

INTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ Nr. 4
BUCUREȘTI

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE
PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI
DIN INTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII

c. 271

Prețul Lei 5

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ȘTIINȚIFIC

SECTIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE
ȘI GEOGRAFICE

inv. 98

7003

4

TOMUL V

OCTOMBRIE — DECEMBRIE 1953

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ȘTIINȚIFIC

SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE

Tomul V, Nr. 4

Octombrie-noiembrie-decembrie 1953

S U M A R

	Pag.
I. BÂNCILĂ și V. CORVIN PAPIU, Japsurile triasice dela Pojorita	675
MIRCEA PAUCĂ și NICOLAE COSMOVICI, Moluște fosile din Oligocenul dela Piatra Neamț,	695
C. C. GEORGESCU și ST. ORENSCHI, Contribuții la studiul verticiliozei la Acerinee	703
OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KIȚULESCU și MIRCEA CRÎNGU, Influența extractelor de placentă asupra respirației și germinației semințelor de fasole	745
PETRU M. ȘUSTER, Tachinide (diptere) colectate în Cîmpia Olteniei. Importanța lor sistematică, zoogeografică și practică	753
Z. FEIDER, Cîteva larve ale genului <i>Trombicula</i> (Acarieni) și descrierea unui caz de trombidioză la șopîrla <i>Lacerta agilis</i>	775
ELENA ROMAN, Contribuții la cunoașterea faunei de monogenee din R.P.R.	837
E. A. PORA, FL. STOICOVICI și I. D. ROȘCA, Biologia stavridului din Marea Neagră. Asupra morfologiei leucocitelor și a formulei leucocitare	833
ION AL. NICOLESCU, Creșterea și dezvoltarea metisului trîpaș $\times$ Nonius comparativ cu Nonius-ul pînă la 2 ani	849
I. POPESCU-ZELEȚIN și R. DISSESCU, Determinarea vîrstei exploatabilității la pădurile de molid printr-o metodă nouă	873

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES, AGRONOMIQUES,
GÉOLOGIQUES ET GÉOGRAPHIQUES

Tome V, No 4

Octobre — Novembre — Décembre 1953

SOMMAIRE

	Page
I. BĂNCILĂ et V. CORVIN PAPIU, Les jaspes triasiques de Pojorita.....	675
MIRCEA PAUCĂ et NICOLAE COSMOVICI, Mollusques fossiles de l'Oligocène de Piatra Neamț	695
C. C. GEORGESCU et ST. ORENSCHI, Contributions à l'étude de la verticilliose des Acéracées	703
OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KITULESCU et MIRCEA CRÎNGU, L'influence des extraits de placenta sur la respiration et la germination des graines de haricot.	745
P. M. ȘUSTER, Diptères (Tachinidés) récoltés dans la plaine d'Olténie. Leur importance systématique, zoogéographique et pratique	753
Z. FEIDER, Quelques larves du genre <i>Trombicula</i> (Acariens). Description d'un cas de trombidiose du lézard <i>Lacerta agilis</i>	775
ELENA ROMAN, Contributions à la connaissance de la faune des monogènes de la République Populaire Roumaine	807
E. A. PORA, FL. STOICOVICI et I. D. ROȘCA, La biologie du <i>Trachurus trachurus</i> de la Mer Noire. Sur la morphologie des leucocytes et la formule leucocytaire	833
ION AL. NICOLESCU, La croissance et le développement jusqu'à 12 ans du métis trotteur × Nonius par comparaison au Nonius.....	849
I. POPESCU-ZELETIN et R. DISSESCU, Détermination de l'âge de l'exploitabilité des forêts d'épicéa par une nouvelle méthode	873

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ,
И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том V, № 4

Октябрь — ноябрь — декабрь 1953

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
И. БЭНЧИЛЭ и В. КОРВИН ПАПИУ, Триасовые яшмы в Пожорите	675
М. ПАУКЭ и Н. КОСМОВИЧ, Ископаемые моллюски олигоцена в Пятра-Нямц	695
К. К. ДЖЕОРДЖЕСКУ и Ш. ОРЕНСКИ, К изучению вертициллоза у <i>Acerinae</i>	703
О. КОСТЭКЕЛ, И. КИЦУЛЕСКУ и М. КРЫНГУ, Влияние экстрактов плаценты на дыхание и прорастание семян фасоли	745
П. М. ШУСТЕР Яссы, Двукрылые (Tachinidae), собранные на равнине Олтении, и их значение для систематики, зоогеографии и практики	753
З. ФЕЙДЕР, Несколько личинок рода <i>Trombicula</i> (acarina) и описание случая тромбидиоза у ящерицы прыткой	775
Е. РОМАН, Материалы к фауне моногенических сосальщиков рыб в Румынской Народной Республике	807
Е. А. ПОРА, Ф. СТОЙКОВИЧ и И. Д. РОШКА, Биология ставриды Черного моря. О морфологии лейкоцитов и лейкоцитарной формуле	833
И. А. НИКОЛЕСКУ, Выращивание и развитие до двухлетнего возраста метиса рысак × нониус по сравнению с нониусом	849
И. ПОПЕСКУ-ЗЕЛЕТИН и Р. ДИСЕСКУ, Новый метод в определении оптимального возраста для лесозаготовки еловых лесов	873

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE
BULETIN ȘTIINȚIFIC

Tomul V

1953

Nr. 4

COMITETUL DE REDACȚIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R. P. R. — Redactor responsabil; A. Săvulescu, membru corespondent al Academiei R. P. R.; A. Codarcea, membru corespondent al Academiei R. P. R.; Radu Vasile, membru corespondent al Academiei R. P. R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R. P. R.

JASPUKILE TRIASICE DELA POJORÎTA

DE

I. BÂNCILĂ și V. CORVIN PAPIU

Comunicare prezentată de G. MURGEANU, membru corespondent al Academiei R. P. R.,
în ședința din 31 Martie 1953

Nota de față are scopul să dea o caracterizare petrografică a jaspurilor care apar pe flancul de vest al cuvetei Rarăului la Pojorîta și de a face unele precizări de ordin stratigrafic și tectonic asupra jaspurilor ce apar în grupa de roci mesozoice de pe cristallul Carpaților Orientali.

Prezența jaspurilor la Pojorîta a fost menționată pentru prima dată de K. Paul, în anul 1876, care le atribuie Triasicului superior (11), apoi de V. Uhlig în anul 1907, care le atribuie Triasicului inferior (19). În anul 1934, Th. Kräutner (9) admite vîrsta jurasică superioară (calovian — oxfordiană), vîrstă ce fusese stabilită de E. Jekelius (8) și E. Vadasz (20) pentru unele jaspuri din Bucegi, Pășani, Hăghimaș și Ghilcoș. În anul 1939, D. Preda și M. Ilie (15) reafirmă vîrsta triasică medie.

În prelungirea nordică a lanțului muntos, în Carpații de nord și în Munții Tatra, jaspurile sînt citate între alții și de D. Andrusov (1), care le situează în Jurasicul superior.

Stabilirea mai precisă a vîrstei jaspurilor este prin urmare o chestiune neclară și aceasta pentru două motive: lipsa de macrofosile caracteristice și cum vom vedea, apartenența lor de fapt la nivele stratigrafice diferite.

Profilul geologic al cuvetei Rarăului (fig. 1) poate fi urmărit cu oarecare înlesnire în Valea Moldovei, între gura pîrului Putna și gura pîrului Sadova, pe o lungime de circa 3 km. La paralela acestei văi masa cristalină mesozoică și-a accentuat destul de mult tendința de afundare către nord, tendință careia i se datorește conservarea la un nivel din ce în ce mai cohorît a depozitelor din cuvetă. Datorită acestei afundări, « aripa externă » rămîne în adîncime, împreună cu dolomitele, iar Malm Neocomianul îmbracă faciesul de flis. « Aripa internă », mult îngustată, suportă dolomitele la un nivel morfologic scăzut, în timp ce exa cuvetei se ascunde în bună parte sub încărcătura de conglomerate și gresii cretacee, prin care răzbat haotic blocuri sau mici masive de calcare și melafire. Cercetarea acestora nu intră în cadrul lucrării de față, dar ea ar putea să reprezinte elementele unei pînze mesocretacee, cu autohton de cristallin-dolomite-strate de Sinaia.

Jaspurile de care ne ocupăm apar pe malul stîng al Moldovei, la circa 1 km în amonte de gara Pojorîta, într-o deschidere naturală din fața conflu-

enței cu pîrful Putna. Datorită exploatării dolomitului pentru fabrica de var, în ultimii ani s-a descoperit continuarea aceluiași profil și pe malul drept, după circa 1 km întrerupere. În ambele deschideri, succesiunea rocilor este aceea din figura 2, din care reies următoarele: dolomitele cu aspect masiv obișnuit, lipsite de stratificație și pe alocuri cu aspect fals de breccii (rezultate din alterare), stau de obicei pe șisturi cristaline cu interpunere de conglomerate cuarțitice. Ele aparțin șirului de mici masive care coboară

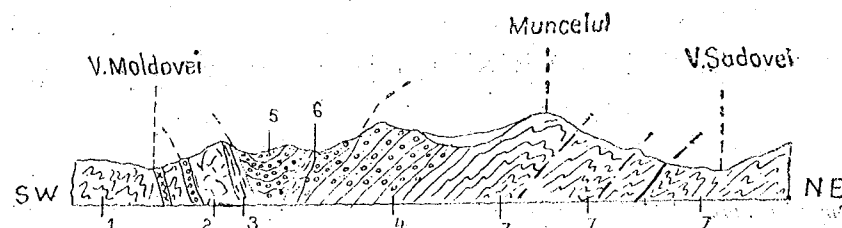


Fig. 1. — Secțiune prin cuveta din nordul Moldovei la nord de Valea Moldovei.

1. Șisturi cristaline; 2. Dolomite Tr. i. mediu; 3. Jaspuri Tr. n. sup.; 4. gresii și congl. de Muncelul Neocomian; 5. Gresii și conglomerate-Cretacic sup.; 6. Melafire; 7. Șisturi negre-Cretacic inferior. Scara 1: 50,000

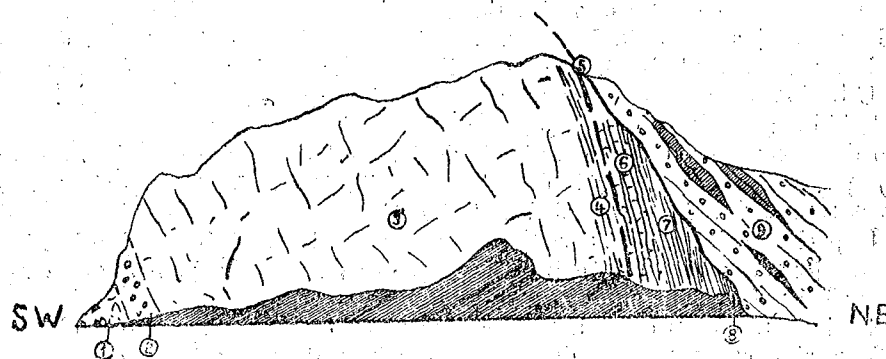


Fig. 2. — Malul stîng al Moldovei la vest de Pojorîta.

1. Șisturi clorito-sericitoase; 2. Gresii și congl. cuarțitice-Trias. inf.; 3. Dolomite-Tr. inf. med.; 4. Șisturi dolomitice; 5. Concrețiuni dolomitice-Trias mediu sup.; 6. Jaspuri galbene-Trias mediu sup.; 7. Jaspuri roșii-Trias mediu sup.; 8. Șisturi cu radiolari-Tr. Sup.; 9. Conglomerate. Scara: 1: 2,000

din Rarău și care se aliniază mai departe spre nord-vest de Valea Moldovei, constituind primul element stratigrafic cu largă dezvoltare pe flancul intern al sinclinalului extern.

Dolomitele suportă direct, fără nicio întrerupere, un pachet de circa 3 m de roci calcaroase tari, de culoare cenușie negricioasă, cu spărtura compactă, neregulată și aspră. Ele formează un pachet de circa 3 m cu o stratificație perfectă și foarte fină, dela 1 mm la 1 cm, în care se pot măsura direcții în sensul de dezvoltare a aripii interne (55°—45° nord-vest) cu căderi constante spre axul cuvetei (60°—80° nord-est). Prin lovire, rocile se desfac ușor după planele de stratificație, dar totdeauna în bucăți mici poliedrice.

Fac o ușoară efervescență cu acizii concentrați, iar prin expunere îndelungată capătă o coajă cenușie deschis. Aceste roci nu se pot fi ușor confundate cu gresiile calcaroase dure ale Doggerului și fără îndoială că unele poteca atribuite Doggerului, așezate direct peste dolomite în regiunea Rarău, Hăghimaș și Tulgheș, aparțin acestui nivel.

Lipsa de stratificație a dolomitelor și trecerea bruscă dela o rocă la alta ne-au pus la îndoială dacă suntem în fața unei continuități de sedimentare. Pentru o orientare mai bună, am apelat la studiul detaliat, la microscop, al rocilor. Analiza microscopică, care se dă mai jos, arată însă că această continuitate există, această rocă putînd fi definită ca un *șist dolomit cu material detritic*.

Spre partea superioară, nivelul sistos-dolomit cu unele aspecte concreționare dolomitico-silicioase, lipsite de stratificație și cu o cantitate apreciabilă de resturi organice silicioase.

Nivelul sistos-dolomit este urmat de un nivel de jaspuri galbene, ne alocuri ruginii, gros de 3—4 m. Sînt roci dure, aspre, care deși bine stratificate, se desfac de obicei în bucăți mici, colțuroase. Analiza microscopică pune în evidență un tin litologic cu pirită și altul sărac în pirită, ambele conținînd resturi de radiolari.

Nivelul următor reprezintă orizontul principal al jaspurilor. El anare constituit din roce aspre, de culoare roșu-brună, foarte bine stratificate, atîngînd pînă la 20 m grosime și continuîndu-se direct cu jaspurile galbene într-o perfectă concordanță. Proporția de resturi organice — radiolari — este totdeauna foarte mare în aceste roci, definind o structură radiolaritică tipică, în care s-au putut determina forme numeroase.

La partea cea mai înaltă, acest nivel trece spre șisturi aleuro-nelitice cu radiolari de aceeași culoare generală roșu-brună, dar cu aspect mai sistos, în care se remarcă prezența unui material terigen mai bogat.

În cele ce urmează vom da o descriere mai amănunțită, pe baza studiului microscopic al rocilor din diferitele nivele, observate din profil, în ordinea stratigrafică, dela cele mai vechi la cele mai noi.

1. ȘISTURI DOLOMITICE CU MATERIAL DETRITIC

La microscop, roca apare alcătuită din dolomit granular, parțial recristalizat, care constituie masa fundamentală (60—70%) și din material detritic de dimensiuni aleuritice. Structura este în general inechigranulară și ne alocuri echigranulară, iar granulele componente au dimensiuni foarte fine (0,0075—0,05 mm). În porțiunile cu material detritic abundent, structura este aleuritică sau psamo-aleuritică. Prin procese de recristalizare se remarcă uneori tendința de individualizare a romboedrilor de dolomit cu latura pînă la 0,02 mm, fără însă a se imprima nicăieri roci structura de mozaic, caracteristică dolomitelor. Apar granule rare de hematit, de dimensiuni sub 0,01 mm, răsîndite neregulat în unele porțiuni, fiind înconjurate de aureole vagi de limonit. Materialul detritic anare din abundență în unele zone, dînd roci caracterul de dolomit nisipos. El este reprezentat prin granule elastice fine, în care predomină net muscovitul. Lamelle de muscovit sînt singurele care ating uneori dimensiuni psamitice, putînd avea diametrul pînă la 0,3 mm. În general situate la anumite nivele, aceste minerale foioase dau roci textura orientată, Lamelle de biotit sînt mult mai rare, au dimensiuni mai reduse

(sub 0,1 mm) și prezintă un slab pleocroism, fiind cloritizate sau baueritizate. Granulele de cuarț sînt în cantitate mult mai mică decît miclele; au extincție ondulatorie și apar alături de fragmente minuscule de cuarțite metamorfice. Ele sînt lipsite de incluziuni. Se mai întîlnesc și granule rare de feldspați potasici, nealterați, prezentînd uneori macra de Karlsbad. Dimensiunile granulelor de cuarț și feldspat se situează în domeniul aleuritelor (0,02–0,08 mm), iar contururile sînt colțuroase sau subcolțuroase, uneori remarcîndu-se chiar forme așchioase. Foarte rar apar granule bacilare de apatit.

Concluzii. Roca provine din consolidarea unui depozit carbonatat-detritogen, împreună cu care s-a amestecat și o cantitate de material terigen, rezultat din alterarea unei arii continentale alcătuite din roci cristaline. Acest material terigen nu a suferit un proces de alterare chimică prea avansat (feldspatul este proaspăt), iar transportul fluviatil a avut loc pe o distanță redusă (materialul detritic este colțuros).

Concreții argilo-carbonatate, cu material detritic și resturi organice

Textura rocii este compactă, iar structura este fin granulară. Granulele de carbonat care alcătuiesc masa principală a rocii au dimensiuni sub 0,1 mm. Prin recristalizare, în masa fundamentală granulară, tind să se individualizeze romboedri cu diametrul în jurul a 0,16 mm, precum și granule de sideroză cu contururi neregulate, clivaj și pleocroism evident. Procesele de silicifiere duc la formarea unor plaje alungite de calcedonită. Aceste procese trebuie puse pe seama resturilor organice (radiolari și spiculi de spongieri) prezente în masa rocii și puternic diagenizate. În unele zone se constată prezența materialului argilos relict în care apare sericit secundar. Un schimb amplu diagenetic conduce la substituirea scheletelor silicioase cu calcit sau sideroză (pl. I, fig. 3). Prin silicifierea scheletelor calcitizate într-o fază precedentă, se pun în libertate romboedri de calcit perfecți cu latura pînă la 0,03 mm, care apar în cavitatea radiolarilor.

Între neoformațiuni se constată prezența granulelor de pirită limonitizată, granule de hematit dispuse neregulat în masa rocii sau izolate în cavitățile radiolarilor, cum și minuscule cantități de clorit.

Materialul detritic apare în cantitate foarte mică și are dimensiuni aleuritice sau psamitice fine. El este compus din lame de mică avînd diametre pînă peste 0,2 mm, din granule colțuroase de cuarț cu extincție ondulatorie și rare granule de minerale grele (zircon și titanit).

Resturile organice, alcătuiind pînă la 25% din masa rocii, sînt reprezentate prin spiculi de spongieri și în special prin schelete de radiolari.

Între spiculi de spongieri se deosebesc în special forme monaxone și foarte rare forme tetraxone. Sînt puternic diagenizați (conservați în calcedonită dispusă neregulat), și sînt atinși pe margine de procese de calcitizare. Se remarcă de asemenea existența spiculilor globulari calcitizați la periferie și apoi acoperiți cu sideroză.

Radiolari sînt mai frecvenți decît spiculi de spongieri. Au fost recunoscute următoarele genuri:

Ord. *Spummellaria*: *Cenosphaera*, *Cariosphaera*, *Cariocapsa*.

Ord. *Nassellaria*: *Lithocampe*, *Tricolocapsa*. În ceea ce privește procesul de fosilizare al scheletelor de radiolari, constatăm următoarele cazuri:

a) Scheletul este conservat în calcedonită și are cavitatea umplută cu calcedonită fibroasă, secundară.

b) Scheletul este calcitizat metasomatic și are cavitatea umplută cu calcedonită.

c) Formele sînt conservate în calcedonie și au cavitatea umplută cu carbonați. Deosebim aici două posibilități:

— O zonă subțire de siderit sau calcit se separă imediat sub test pătrunzînd și în pori, iar cavitatea se umple cu calcedonită.

— Cavitatea este umplută parțial sau total cu carbonat (sideroză sau calcit).

d) Formele sînt conservate în calcedonită și au cavitatea umplută cu opal și cu argilă.

e) Formele sînt conservate în sideroză, prezentînd reticulul sideritic bine conservat și orientat uniform, cu un pleocroism evident. Cavitatea poate fi umplută cu sideroză sau calcedonie (pl. I, fig. 3).

f) Forme silicifiate secundar, după o prealabilă carbonatare. Aceste schelete nu păstrează caracterul primar al reticulului, care se șterge sub influența proceselor metasomatice. În cavitatea organismului silicea fibroasă alcătuiește zone orientate diferit și include uneori romboedri perfecți de calcit, eliminați în urma substituției secundare (așa cum s-a menționat mai sus).

Concluzii: Roca reprezintă un depozit argilo-carbonatat, conținînd puțin material detritic și o cantitate de resturi organice silicioase, pe seama cărora s-a produs silicifierea. Sedimentul s-a depus într-un mediu anaerob (pirită), organismele găsindu-se probabil în tanatocenoză. Procesele de dolomitizare arată înrudirea cu orizonturile inferioare și au fost impuse poate și de caracterul reducător al mediului, bogat în amoniac.

2. JASPURI GALBENE CU PIRITĂ

Din punct de vedere petrografic se disting două tipuri de roci, deosebirea principală constînd în cantitatea de pirită. Ambele tipuri litologice provin din același fel de material și numai condiții cu caracter cu totul local duc la individualizarea unui tip litologic de altul. Astfel, am distins: A) un tip litologic piritos și B) un tip litologic sărac în pirită.

A) Jaspurile piritose (pl. I, fig. 4, 5, pl. II, fig. 6). Aceste roci se prezintă sub forma de bancuri groase de cîțiva cm și au grosimea totală de 3–4 m. Ele sînt de culoare galbenă, brună sau cenușie, părțile alterate trecînd în galben deschis. Luciul este cornos, iar spărtura netedă sau concoidală. Prezintă o textură masivă, ușor orientată prin dispunerea resturilor organice în zone aproximativ paralele și prin dezvoltarea inegală, în aceste zone, a pigmentului feruginos. Structura este criptocristalină organogenă, determinată de prezența în cantitate mare a radiolarilor. Materialul detritic apare în cantități foarte mici. Se recunosc rare lame de muscovit dispuse aproximativ paralel cu stratificația, cu diametrul de maximum 0,15 mm, precum și cîteva granule colțuroase de cuarț cu extincție ondulatorie, de dimensiuni aleuritice fine ($D = 0,030 - 0,045$ mm).

Masa principală a rocii este alcătuită din silice de impregnație criptocristalină foarte fină, slab pigmentată cu o pulbere de limonit sau hematit, care se concentrează mai ales în anumite porțiuni puternic silicifiate. În

această masă se deosebesc zone relict argiloase cu solzi minuscule de sericit, care apar ca neoformatii tipice, alcătuind o rețea neregulată.

Minerale antigene caracteristice sînt granulele cristaline idiomorfe de pirită de dimensiuni între 0,01—0,1 mm, care se asociază uneori în agregate granulare complexe de dimensiuni vizibile cu ochiul liber (pl. I, fig. 4). Zonele cu granule de pirită se dispun în rocă, independent de orientarea acesteia, uneori aproape perpendicular pe direcție, iar alteori umplu cavitățile radiolarilor (pl. I, fig. 5). Prin oxidarea pirită în limonit, aceste zone prezintă o nuanță vagă, gălbuie. Dispoziția granulelor dovedește o formare diagene-tică penecontemporană în sedimentul depus, dar neîntărit, înainte de liti-ficație. Fisurile care străbat roca, și pe care se găsește depus cuarț secundar epigenetic, înconjură aceste granule cu rezistență mai mare decît restul rocii, atunci cînd le atîng în zonele marginale, sau le sfărîmă, atunci cînd direcția de fisurare le atînge chiar în centru (pl. I, fig. 4).

Tot între mineralele antigene secundare notăm și prezența leptoclori-tului fibro-radiar dispus în grupări divergente în formă de snopi și alcătuind doze mai mult sau mai puțin alungite, paralele cu stratificația sau umplînd cavitățile radiolarilor.

Caracteristică este prezența romboedrilor de carbonați cu dimensiuni de 0,05 mm și uneori perfect idiomorfi, înconjurați de o pulbere fină de limonit rezultată din propria lor oxidare. Credem că avem de a face cu romboedri de ankerit sau de ferodolomit.

Scheletele de radiolari alcătuiesc o parte din masa rocii, imprimîndu-i și caracterele structurale. Procesele de diageneză foarte avansate șterg ade-seori caracterul inițial al formelor, care apar ca simple zone rotunde sau alungite, definite numai de micșorarea cantității de pigment limonitic și hematitic. În acest caz, ei pot fi văzuți mai bine între nicoli încrucișați, tes-turile prezentînd silice criptocristalină de dimensiuni mai mari și deci mai evidentă decît masa silicioasă a rocii (pl. II, fig. 6).

Testul este conservat de obicei în calcedonită fibroasă foarte fină sau, mai rar, în limonit.

Cavitatea radiolarului poate fi umplută cu următoarele minerale:

a) Calcedonită sau cuarț foarte fin, amestecat cu material argilos.

b) Limonit și argilă.

c) Silice criptocristalină și cantități mari de clorit, fie în zona centrală, fie de-a lungul pereților cavității organismului.

d) Pirită, care umple cavitățile pătrunzînd în porii testului radiolarului, luînd astfel un aspect stelat caracteristic (pl. I, fig. 5).

e) Pirită și carbonat. O formă de *Nassellaria* prezintă carbonat în cavi-tatea principală și pirită în camerele mici ale cefalisului. Testul este limonitic.

Formele bine conservate alcătuiesc cam 10% din masa rocii, restul fiind reprezentat prin forme puternic diagenizate și greu de determinat. Se con-stată evidentă predominare a formelor de *Spummelaria* asupra *Nassellariilor* (8/1). Formele determinate aparțin următoarelor genuri: *Cenosphaera*, *Litho-campe*, *Podocapsa*.

Concluzii. Roca jaspoidă galbenă din acest orizont reprezintă un depozit pelitic organogen hemipelagic sau lagunar, puternic silicificat, atît primar, cît și prin procese de silicifiere penecontemporane. Mediul de depunere a fost un mediu reducător, în care s-au putut depune pirită, cloritul și anke-ritul, din a căror oxidare secundară a rezultat limonitul care pigmen-

tează roca. Fauna de radiolari pare a reprezenta o tanatocenoză de organisme pelagice ajunse în mediul lagunar anaerob, prezent poate în laguna interioară a recifilor.

B) Jaspurile sărace în pirită. Jaspurile galbene, aparținînd acestui tip litologic, sînt rocile silicioase, deosebite oarecum de cele descrise la punctul precedent, sînt compacte, de culoare galben-brună, cu spărtura colțuroasă, neregulată sau așchioasă și cu luciul cornos. Grosimea bancurilor compo-nente variază între 2—5 cm. Structura este criptocristalină organogenă (radiolaritică) și textura este ușor orientată.

Masa principală a rocii este alcătuată din silice criptocristalină fină, pig-mentată cu o foarte fină pulbere hematitică. Se constată de asemenea și persistența unor cantități mici de materie relictă argiloasă, în care s-a dife-rențiat sericit. Resturile organice (schelete de radiolari) sînt puternic diage-nizate și alcătuiesc aproximativ 25% din masa rocii.

Materialul detritic apare în cantități infime și are dimensiuni aleuritice și pelitice. Întîlnim astfel rare lame fine de muscovit, de obicei încrucișate, cu diametrul sub 0,08 mm și foarte rar de dimensiuni grosiere psamitice (0,2/0,027 mm). În materialul detritic se mai remarcă, alături de granulele colțu-roase de cuarț, foarte rare granule rotunjite de turmalin, de asemenea baghete alungite de rutil și granule idiomorfe de zircon.

Între materialele antigene cităm prezența pulberilor hematice și limoni-tice concentrate mai mult în anumite zone, rare cristale cubice de pirită cu latura de 0,02—0,03 mm și acoperite de o crustă subțire de limonit, cum și romboedri de dimensiuni mai mari de ankerit, cu latura pînă la 0,1 mm. Leptocloritul fibros apare dispus în mod neregulat, mai ales în cavitățile radio-larilor.

Resturile organice sînt puternic diagenizate, sînt reprezentate prin sche-lete de radiolari și rari spiculi monaxoni de spongieri silicioși. Aceste forme sînt de obicei conservate în silice criptocristalină și mai rar în silice și hematit. În cavitatea testului se pot găsi diferite minerale:

a) Calcedonită fibroasă, care se decsebește de cea din test prin orien-tarea sa diferită.

b) Calcedonită amestecată cu o pulbere fină de hematit și argilă, care împiedecă observarea între nicoli încrucișați, interiorul organismului aparînd, în acest caz, complet întunecat.

c) Clorit fibroradiar de neoformățiune, dispus uneori în mod sferulitic, dar de obicei fără o orientare precisă, alcătuind o rețea confuză.

d) Limonit sau hematit rezultat din oxidarea cloritului. Uneori oxizii de fier și cloritul se găsesc în interiorul aceleiași forme.

Se constată predominarea categorică a formelor de *Spummelaria* (exclusiv din subordnul *Sphaeroidea*) asupra formelor *Nassellaria* (raportul aproxi-mativ 10/1). Formele determinate aparțin următoarelor genuri: Spiculi de *Sphaerozoum* (*Collodaria*), *Cenosphaera*, *Lithocampe*, *Tricolocapsa* și *Podocapsa*. Reteaua este conservată, în unele cazuri, în calcedonie și prezintă o extincție mai mult sau mai puțin uniformă.

Spiculi de spongieri silicioși aparțin formelor monaxonice și mai puțin celor tetraxonice. Rari spiculi globulari. Aceste resturi organice prezintă de obicei canalul lărgit și sînt conservate în calcedonită.

Concluzii. Ca și precedentă, această rocă reprezintă un depozit organo-terigen (poate hemipelagic) puternic silicificat și depus într-un mediu cu o

aerisire incompletă, în care s-au mai putut separa încă sulfura de fier, cristalele de carbonați feroși și cloritele sedimentogene. Prezența acestora, mai ales în cavitățile organismelor, învederează legătura dintre materia organică și procesele de reducerea fierului. Silicifierea și, în bună parte, oxidarea, sînt fenomene de diageneză penecontemporană, care duc la litificație. Materialul detritic provine din alterarea unor roci cristaline și a suferit un transport limitat.

3. ORIZONTUL PRINCIPAL AL JASPURILOR

Jaspurile care participă la alcătuirea acestui orizont sînt silicolitele tipice de culoare roșu-brună, caracteristice acestui orizont al cuvetei Rarăului (9). Prezintă o stratificație evidentă, fiind alcătuite din bancuri de grosimi de 2—4 cm. Au culoarea roșu-brună, în spărturi proaspete, cu pete cenușii (zonele alterate îngălbenindu-se prin depunere de limonit). În intimitate, roca prezintă o textură orientată, dînd pe alocuri chiar impresia unei dispoziții șistoase. Anumite porțiuni umezite dau un miros specific de argilă. Roca prezintă o structură criptocristalină organogenă, caracteristică, de radiolarit pe alocuri, luînd un caracter criptocristalin detritogen în alte zone. Pigmentul hematitic este foarte bogat. Se remarcă zone argiloase relicte slab diferențiate, greu de deosebit, datorită abundenței pigmentului feruginos. În aceste zone apar solzi minuscule de sericit. Calcedonia foarte fină impregnează întreaga rocă, dîndu-i caracterul tipic de jasp.

Porțiunile cele mai sărace în resturi organice conțin totuși radiolari în proporție de cel puțin 30% din masa rocii. Materialul detritic are dimensiuni aleuritice. Grănuțele de cuarț sînt colțuroase, cu extincție ondulatorie și dimensiuni sub 0,08 mm. Se mai remarcă lame rare de muscovit și foarte rare grănuțe proaspete de feldspați nemaculați, păstrînd habitusul prismatic și avînd dimensiuni în jurul a 0,056 mm, precum și biotit clorizat. În aceste zone, formele de radiolari dovedesc o predominare a Spummelariilor asupra Nassellariilor în proporție de aproximativ 8/1. În afară de spiculii de *Sphaerzoum* (*Collodaria*), apar numeroase forme de *Cenosphaera*, reprezentanți ai subordinului *Prunoidea* (*Cenelipsis*), și subordinului *Discoidea* (*Porodiscus*), iar din ordinul *Nassellaria*, genurile *Lithocampe* și *Tricolocapsa*.

În zonele organogene, roca prezintă o structură radiolaritică tipică, corespunzînd termenului de radiolarit. Scheletele de radiolari din aceste porțiuni sînt foarte bine conservate, păstrîndu-se intactă structura. În porțiunile cu textura orientată tipică, unele forme sferice sînt alungite datorită presiunii și sînt orientate paralel cu stratificația, iar Nassellariile au axul mare paralel cu aceasta. Totuși, se remarcă și forme cu poziții zberante, chiar perpendiculare pe stratificație. În zonele tipic organogene, scheletele de radiolari pot alcătui peste 90% din masa rocii, în medie fiind în proporții de 50—70%. Raportul numeric al formelor *Spummelaria* față de *Nassellaria* este aproximativ de 5/1 (pl. II, fig. 7). S-au determinat următoarele genuri:

Ord. *Spummelaria*:

Subord. *Collodaria*: Fam. *Sphaerzoida*: Spiculi de *Sphaerzoum*.

Subord. *Sphaerelaria*: Fam. *Sphaeroidea*: *Cenosphaera*, *Sphaerophyle*.

Subord. *Discoidea*: Fam. *Porodiscida*: *Porodiscus*.

Ord. *Nassellaria*:

Subord. *Stichocyrtila*: *Stichocapsa*.

Subord. *Grtoidea*: *Dictyomitra*, *Tricolocapsa*, *Lithocampe*, *Teosyringium*, *Archicapsa*.

Formele de radiolari sînt conservate în calcedonită asociată uneori cu hematit. Nu am găsit nicio formă cu reticulul conservat în clorit, așa cum am avut ocazia să menționăm în jaspurile asociate erupțiunilor bazice submarine din masivul Drocea (11). Cavitățile formelor apare umplută cu clorit fibroradiar dispus sferulitic, cum și cu alte minerale, mai ales cu calcedonită fibro-radiară, uneori intens cuarțificată (pl. II, fig. 7). În unele zone, bogate în organisme, în centrul radiolarilor se dezvoltă, în mod selectiv, grupări sferulitice sau în formă de snopi de leptoclorit, mineral care poate pătrunde din cavitate, pînă în porii scheletului. Acest mineral este absolut caracteristic uneori pentru diagnoza rocii. Prin oxidarea cloritului poate rezulta hematit, care se dispune către periferie alcătuiind o zonă hematitică imediat sub testul silicios, sau către centru, și atunci zona periferică rămîne formată din clorit, sau se amestecă în mod difuz cu cloritul din a cărui transformare ia naștere. În unele forme, hematitul ocupă cavitățile întregă, asociindu-se uneori cu materialul agilos sau calcedonie (pl. II, fig. 7). În anumite porțiuni, numărul radiolarilor umpluți cu clorit se reduce la minimum, pînă la dispariție, dovedind o diageneză totală în mediu perfect oxidant.

Mai remarcăm rari spiculi de spongieri silicioși, globulari, conservați în calcedonită și fragmente sporadice de spiculi tetraxoni sau monaxoni cu canalul umplut cu hematit.

Concluzii. Jaspurile roșu-brune reprezintă sedimente hemipelagice pelito-organogene puternic silicificate, cu slabe aporturi de material detritic terigen, în special în zonele în care predomină radiolarii. În alte zone, în general în zonele mai puțin bogate în resturi organice, se constată un aport terigen evident, dovedindu-se prezența curenților locali. Procesele de diageneză penecontemporană conducînd la litificație, au completat silicifierea și oxidarea fierului, dovedind o depunere într-un mediu bine aerisit. Cînd în cavitățile radiolarilor s-au creat condiții anaerobe optime prin depunerea în masă sau prin astuparea porilor prin ml, fierul bivalent a fost legat în silicați (leptoclorite). Procesele de oxidare ulterioară au alterat acest material, cu separare de hematit. Tasarea care a condus la orientarea texturii sedimentului, a impus și transformarea mineralelor argiloase în sericit. Absența cloritului în cavitățile organismelor depuse în zonele cu mai mult material terigen, ar constitui un argument în plus pentru existența unor curenți locali care aduceau acest material și, în același timp, aeriseau apele în care se depunea mlul inițial, din care, prin silicifiere, urma să rezulte în faza următoare, jaspul tipic.

4. ȘISTURI ALEURO-PELITICE CU RADIOLARI

Orizontul superior jaspurilor este alcătuit din roci șistoase aleuro-pelitice de culoare cenușie, brună sau roșcată. Pigmentul feruginos se acumulează în special în zonele superficiale, care sînt supuse proceselor de alterare. Roca face efervescență la rece numai pe planele de stratificație și prezintă un evident miros de argilă. Textura este orientată, desfăcîndu-se în plăci de cîtiva mm grosime. Structura este aleuro-pelitică, luînd, în zonele bogate în material detritic, caracterul aleuritic tipic. Masa principală a rocii este

argiloasă, iar pe alocuri silicifiată, iar în porțiunile roșu-brune este pigmentată cu hematit. În această masă argiloasă apare silice criptocristalină rezultată în parte din resturile organice, cum și lame fine de sericit, rezultate din procese de argilitizare.

În compoziția materialului detritic predomină lame fine de muscovit, dispuse în general paralel cu sistozitatea. Alteori lamele de muscovit se dispun divergent, schimbând local caracterul textural al rocii. Alături de muscovit apar rare granule colțuroase de cuarț, cu diametrul în jurul a 0,02 mm.

Organismele contribuie la alcătuirea a 10—20% din masa rocii. Se disting forme de radiolari, aparținând în primul rând ordinului *Spummelaria* (spiculi de *Spaherozoum*, și numeroase *Cenosphaera*) și, în subsidiar, ordinul *Nassellaria* (genurile: *Lithocampe*, *Tricolocampe*, *Theocapsa*, *Sethocapsa*). Aceste forme sînt conservate de obicei în calcedonită, mai rar în oxizii de fier și foarte rar în clorit. Cavitățile sunt umplute cu calcedonită asociată uneori cu pulbere hematitică, sau cu hematit amestecat cu argilă. Uneori hematitul se depune sub forma unei zone subțiri sub test, păstrunzînd și în pori, iar restul cavității este umplut cu calcedonită. În această cavitate apar cîteodată cristali minusculi nedeterminabili, acoperiți de o crustă fină de oxid de fier.

În cantități foarte mici se găsesc și spiculi monaxoni de spongieri, conservați în calcedonită.

Concluzii. Roca provine dintr-un depozit terigen fin, la care se adaugă puține organisme pelagice silicioase. Milul original s-a depus într-un mediu cu o aerație puțin mai slabă, în care s-a format cloritul ce diagenizează unele forme, dar a devenit curînd perfect oxidant, ajungîndu-se la oxizi și hidroxizi de fier. Reprezintă un sediment obișnuit alcuiu-pelitic silicificat în procese diagenetice penecontemporane, pe scara resturilor organice. Materialul detritic este de origine cristalină și a suferit un transport fluvial limitat, ca și materialul detritic din orizonturile inferioare.

CONCLUZII FINALE

I. CONCLUZII DE ORDIN LITOGENETIC

1. Șisturile dolomitice sînt dispuse în continuitate de sedimentare, peste dolomitele masive și reprezintă depozite cu caracter detritic rezultate din dezagregarea recifilor — depuse pe flancurile acestora — depozite în care s-a amestecat și material fin terigen rezultat din alterarea ariei cristaline din apropiere.

2. Relieful acestei arii continentale era mai ridicat, ceea ce se deduce din faptul că materialul detritic terigen este colțuros și puțin alterat chimic. El a suferit un transport fluvial limitat, fiind adus de curenți în zonele de sedimentare a nisipului coralier. Caracterul primar al acestui depozit a fost probabil șters în cursul procesului diagenetic de dolomitizare, care a condus în parte la recristalizarea materialului dolomitic detritogen.

3. În zonele cu concrețiuni singenetice (16) situate la același nivel, au loc concentrații sensibile de carbonați, care participă în mod activ la schimburi diagenetice ce se manifestă într-o fază următoare, înlocuind sau umplînd scheletele de radiolari, aflați aici în tanatocenoză. Prezența piritei și sideo-

rozei dovedesc depunerea într-un mediu reducător anaerob. Decsebit de caracteristică este înlocuirea silicei cu sideroză, care pune în evidență mai mult capacitatea extrem de mare a silicei radiolarilor, de a fi înlocuită diagenetic. Pînă în prezent se cunosc forme de radiolari conservate în calcit, pirit, materie cărbunoasă, fosfați, clorite, oxizi de fier, iar în sedimentele silicioase din partea sud-estică a masivului Drocea, forme conservate în zeoliți, dar nu în sideroză. Prezența radiolarilor învederează legătura cu orizontul imediat superior al jaspurilor.

4. În concrețiuni, analizele chimice arată o mare cantitate de silice (52%), provenită din scheletele organice și din materialul argilos relict, avînd un procent de 16,6% CaCO_3 și de 14,6 MgCO_3 , reprezentînd participația dolomitului la alcătuirea lor.

5. În continuitate de sedimentare, peste orizontul cu concrețiuni, se depun, într-o fază următoare, sedimente petice silicioase hemipelagice, în condiții parțial reducătoare, cu formare de sulfuri de fier în masa sedimentului. Organismele pelagice furnizează silicea care mineralizează depozitul. Astfel, sedimentul primar poate fi omologat într-o măsură oarecare cu milurile abastre actuale, sau reprezintă un depozit depus în lagunele interne ale atolilor.

6. Prezența piritei și romboedrilor de ankermite predează pentru legătura genetică a jaspurilor cu pirita cu depozitul carbonatat, din nivelul inferior. Este cunoscut faptul că în materialul diagat de pe fundul Oceanului Atlantic s-au recunoscut romboedri idiomorfi de dolomit (expediția Meteor) (4), cum și influența soluțiilor anionice asupra proceselor de dolomitizare (K r o t o v (5), T a t a r s k i (18), S t r a h o v (16)), în așa fel că ne putem explica și prezența materialului dolomit în jasp. Materia organică din interiorul scheletelor radiolarilor determină mediul reducător în care se formează aurul piritei, care umple unele forme, cit și cloritul fibros aflat în celelalte. În procesele de oxidare penecontemporane și epigeneice se produce oxidarea fierului și pigmentarea, cu oxizi de fier, a sedimentului.

Cantitatea de pirită variază după punctul considerat.

7. În masa jaspurilor cu pirita, analizele chimice dovedesc o cantitate de carbonat de 14,6 CO_3Ca și 9,8 MgCO_3 , cum și un mic procent de fier (4,84%), rezultînd în primul rînd din mineral și pirită.

8. Într-o fază următoare se realizează condiții oxidante aerobe tipice, în care se depune sedimentul hemipelagic care va da naștere apoi jaspurilor propriu zise. Întreaga cantitate de fier din mediu trece în oxizi, iar condițiile anaerobe ce se creează în cavitățile radiolarilor, în urma descompunerii materiei organice, jusmăcă dezvoltarea selectivă a leptocloritului în aceste cavități. Legătura cu orizontul dolomitic pare a fi învedereată de romboedrii de carbonați aflați în masa jaspurilor.

9. Cantitatea redusă de material terigen precum și dimensiunile fine ale acestui material în unele porțiuni, dovedesc o depărtare mai mare de țărni și o adîncime mai mare. Concentrarea fierului în alte porțiuni se explică prin jocul local al curenților care îl aduc de pe continent, îngrămădindu-l în anumite zone, în care el se precipită în forma sa redusă.

Materialul are aceeași origine cristalină ca și în orizonturile inferioare și dovedește procese rapide de alterare fizică și chimică pe aria continentală din care provine.

10. Sedimentul poate fi omologat într-o măsură redusă cu unele depozite hemipelagice actuale, la sedimentarea cărora, pe lîngă puzderia de schelete

organice, contribuie și o parte de material terigen, așa cum am avut ocazia să menționăm și pentru jaspurile jurasice din cuveta Hăghimașului (3).

11. Șisturile argilo-silicioase care încheie seria, dovedesc, într-o fază următoare, dăinuirea condițiilor aerobe și mărirea aportului de material terigen continental. Analizele chimice arată o cantitate ridicată de fier (5,23% Fe_2O_3) precum și o cantitate de carbonați.

12. Toate sedimentele jaspoides au suferit transformări diagenetice intense, ce au condus la modificarea caracterului scheletelor organice și în special la silicifierea prin recristalizare a depozitului pelitic sau aleuro-pelitic inițial.

13. În ceea ce privește predominarea categorică a formelor de *Spumellaria* față de *Nassellaria*, în fauna de radiolari, acest fapt ar reprezenta un argument în plus pentru a considera jaspurile din cuveta Rarăului ca depuneri efectuate la adâncime mică, așa cum am subliniat și cu alte ocazii (12), (13) și cum pare a se fi dovedit și în alte regiuni, în care s-au cercetat aceste raporturi (7).

II. CONCLUZII DE ORDIN STRATIGRAFIC

1. Între dolomite și jaspuri, cu toată aparența contrară, există o trecere, care permite ca aceste roci să fie legate în același ciclu de depunere. Având argumente paleontologice (2), (3) pentru vîrsta triasică inferioară și medie a dolomitelor, jaspurile dela Pojorita urmează să aparțină Triasicului mediu și superior.

2. Trecerea dela dolomite la jaspuri nu se relevă prin repetări pe verticală (cum afirmă unii cercetători (11), ceea ce ne-ar obliga să admitem reveniri la litogeneza dolomitică). Ea prezintă în special caracterul unei modificări bruște, trăsătura de unire concentrîndu-se în cei 3 m de șisturi dolomitice. Dată fiind grosimea variabilă cu care apar jaspurile în diferite aflorimente, se poate admite că momentul acestei modificări n-a fost același peste tot, pe alocuri jaspurile putînd lipsi. Aceasta poate constitui un argument pentru o zonă marină puțin adîncă, cu caracter de recife.

3. Dat fiind că, în alte profile din lungul sinclinalului extern (la vest de lacul Ghilcoș, Hăghimașul Mare), se cunosc jaspuri caloviene-oxfordiene încastrate la bază cu Dogger și la partea superioară cu Malm (stratele cu *Aspidoceras acanthicum* (2), (8), (20), vîrsta triasică a jaspurilor nu se poate generaliza, criteriul de litofacies nefiind suficient pentru aceasta. Putem aminti că în masivul Drocea jaspurile se asociază cu Cretacicul inferior (de tipul «strate de Sinajia») (12). Jaspurile de diferite vîrste nu se deosebesc prin caracterul petrografic și nici prin formele de radiolari. Ele pot fi identificate numai prin asociere cu celelalte tipuri de roci.

4. Pe baza acestei asociații, putem afirma că în lungul aripii interne a sinclinalului extern apar atît jaspuri triasice, cît și jaspuri jurasice și uneori la distanțe foarte mici. Aceasta este situația din partea înaltă a masivului Rarău, și mai ales dela Ghilcoș spre sud peste Hăghimaș pînă în masivul Naskalat-Ciuc.

În porțiunile unde jurasicul în general lipsește, adică din Rarău spre nord pînă la Fundul Moldovei și Breaza, jaspurile sunt legate strîns de dolomite și aparțin Triasicului.

5. Interpunerea de jaspuri între gresii și în special între calcare, precum și prezența în masa lor a unui procent important de material detritic, eli-

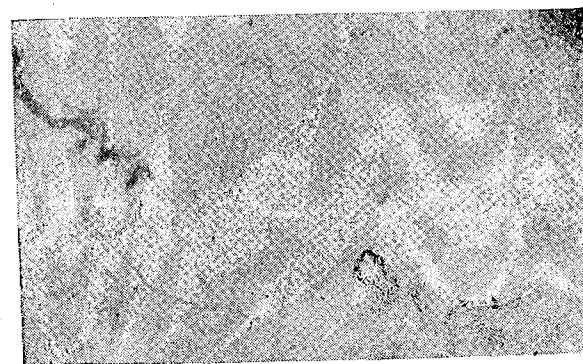


Fig. 3. — Secțiune printr-o concrețiune ($\times 400$) (N II). Radiolar conservat în sideroză. În masa rocii se văd granule de sideroză de culoare ceva mai închisă.

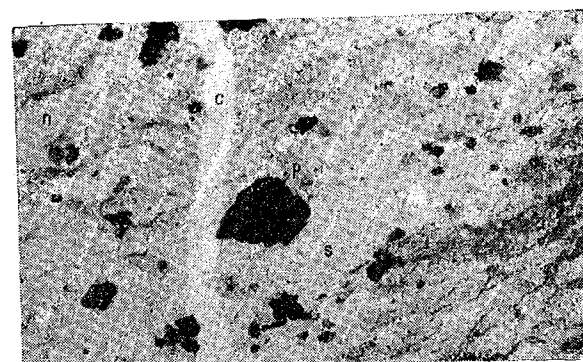


Fig. 4. — Secțiune prin jasp piritos ($\times 90$) (N II). p = granula de pirită, s = silice de impregnație, n = radiolar din ordinul *Nassellaria*, c = cuarț epigenetic.

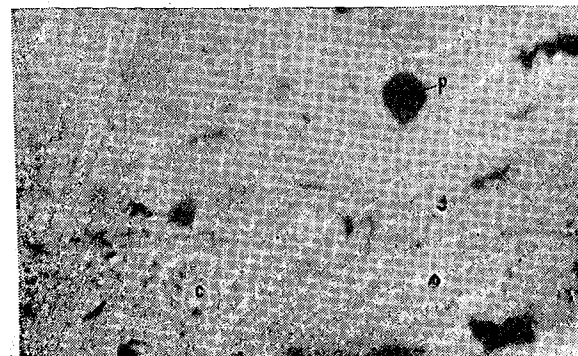


Fig. 5. — Secțiune prin jasp piritos ($\times 160$) (N II). p = radiolar umplut cu pirită, c = radiolar calcedonic.



Fig. 6. — Secțiune printr-o zonă slab pigmentată dintr-un jasp piritos ($\times 160$) (N +). Forme de radiolari conservați în calcedonită.

In stînga sus: un spicul globular conservat în calcedonită cu structura fibro-radiară.



Fig. 7. — Secțiune printr-un jasp din orizontul principal (structura radiolaritică).

a = Radiolar (*Lithocampe*) conservat în calcedonie, cu cavitatea umplută cu leptoclorit. Loja apicală este umplută cu hematit, b = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu hematit, c = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu calcedonit, d = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu calcedonită și oxid de fier, e = silice de impregnație pigmentată cu hematit.

mină condiția unei sedimentări în zona marină adîncă și permite să se simplifice ciclurile de sedimentare.

III. CONCLUZII DE ORDIN TECTONIC

În ipoteza existenței pînzelor de șariaj, prezența jaspurilor nu poate constitui un element de orientare, această prezență putînd fi în «autohton» ca și în «pînză». Existența celor două nivele de jaspuri permite în schimb, să se separe mai clar primul ciclu mesozoic (triasic) de al doilea (jurasic-cretacic inferior) și să se delimiteze în suprafața acestor cicluri, dîndu-se caracterelor un caracter mai sigur.

ТРИАСОВЫЕ ЯШМЫ В ПОЖОРЫТЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей статье рассматривается характер яшм, залегающих над нижнетретичными доломитами в районе Пожорыта, и на основе полевых и лабораторных данных им приписывается средний и верхний третичный возраст. Микрографический анализ указывает на генетическую связь между доломитами и непосредственно их покрывающими доломитовыми сланцами; последние рассматриваются как обломочные отложения, происходящие со склонов рифовых образований, уродивших доломиты. Выше следует радиоляриевые яшмы, пирит и ромбоиды железистых карбонатов. Последние обнаруживают признаки их осаднения в восстановительной среде, возможно, в лагуне первоначальных атоллов. Горизонт радиоляриевых яшм представляет собой органогенное гемипелагическое отложение со слабым терригенным привнесом, образовавшееся в окислительных аэробных условиях. Триасовый отдел оканчивается глинистыми сланцами с радиоляриями и обломочным материалом. Обломочный материал со всех вышеуказанных толщ кристаллического происхождения и обнаруживает слабые процессы выветривания в континентальном ареале, из которого они происходят, а также ограниченный вынос.

В метасоматических процессах, обусловивших окаменение радиоляриевых форм, отмечается между прочим сохранение в сидерите и наполнение пустот разными полезными ископаемыми, среди которых пирит и лептохлорит, как следствие влияния восстановительной среды, созданной разложением органического вещества.

Указывается наличие яшм и в верхней юре, и в нижнем меле. Таким образом эти породы не всегда могут представлять маркирующий горизонт.

Стратиграфически и тектонически исследования яшм должны производиться в совокупности отложений, среди которых они заключены, так как литофациевого критерия не достаточно для выводов более общего характера.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Разрез через Кувету Северной Молдавии к северу от долины Молдавии. 1 — кристаллические сланцы. 2 — доломиты нижнего и среднего триаса. 3 — яшмы среднего и верхнего триаса. 4 — песчаники и конгломераты Мунчелул-Неокомиана. 5 — песчаники и конгломераты — верхний мел. 6 — мелафиры. 7 — черные сланцы — нижний мел. Масштаб 1:50000.

Рис. 2. — Левый берег Молдовы к западу от Пожорыты. 1 — хлорито-серицитовые сланцы. 2 — песчаники и кварцевые конгломераты нижнего триаса. 3 — доломиты нижнего и среднего триаса. 4 — доломитовые сланцы. 5 — доломитовые конкреции среднего и нижнего триаса. 6 — желтые яшмы среднего и верхнего триаса. 7 — красные яшмы среднего и верхнего триаса. 8 — сланцы с радиоляриями. 9 — конгломераты. Масштаб 1:2000.

ТАБЛИЦА I

Рис. 3. — Разрез через конкрецию (N II). Радиолярий, сохраненный в сидерите. В скалистой массе видны зерна сидерита более темного цвета. × 400.

Рис. 4. — Разрез пиритовой яшмы (№ II); p — зерно пирита; s — кремнезем импрегнации; л — радиолярий ord. Nosselaria; c — эпигенетический кварц. × 90.

Рис. 5. — Разрез через пиритовую яшму (№ II); p — радиолярий, заполненный пиритом; c — халцедонитовый радиолярий. × 160.

ТАБЛИЦА II

Рис. 6. — Разрез через слабо пигментированную зону пиритовой яшмы (№ +). Формы радиолярий, сохраненных в халцедоните Слев вверху-булавкообразная игла, сохраненная в халцедоните с волокнисто-лучевой структурой. × 160.

Рис. 7. — Разрез через яшму главного горизонта (радиоляриевая структура). a — радиолярий (Lithocampe), сохраненный в халцедоне с впадиной, заполненной лептохлоритом. Апикальное ложе заполнено гематитом. b — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненной гематитом. c — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненной халцедонитом. d — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненной халцедонитом и окисью железа. e — кремнезем импрегнации, пигментированный гематитом

LES JASPES TRIASIQUES DE POJORÎTA

(RÉSUMÉ)

Dans ce travail, on passe en revue les caractères des jaspes situés par-dessus les dolomies triasiques inférieures de la région de Pojorîta. Se fondant sur les données obtenues sur les lieux mêmes et en laboratoire, les Auteurs en concluent à l'âge triasique, moyen et supérieur. L'analyse micrographique indique un rapport génétique entre les dolomies et les schistes dolomitiques immédiatement superposés, que l'on estime représenter les dépôts détrito-gènes des flancs des récifs qui ont engendré les dolomies. Des jaspes à radiolaires, pyrite et rhomboédres de carbonates ferreux, se superposent aux dolomies. Ils prouvent un dépôt en milieu réducteur, peut-être dans la lagune des atolls d'origine. L'horizon des jaspes à radiolaires représente un dépôt hémipélagique, organogène, avec un faible apport terrigène, effectué dans des conditions d'oxydation aérobie. La série triasique s'achève par des schistes argileux à radiolaires et matériel détritique. Le matériel clastique des roches citées ci-dessus est d'origine cristalline et prouve, pour l'aire continentale dont il provient, des processus d'altération peu importants, ainsi qu'un transport limité.

Parmi les processus métasomatiques qui ont déterminé la fossilisation des différentes formes de radiolaires, on relève la conservation dans la sidérose et le remplissage de leurs cavités par des substances minérales, dont la pyrite et les leptochlorites. Elles sont la conséquence du milieu réducteur, créé par la décomposition de la matière organique.

On souligne la présence des jaspes tant dans le jurassique supérieur que dans le crétacé inférieur, et l'on prouve que ces roches ne constituent pas toujours un horizon repère.

Aux points de vue stratigraphique et tectonique, l'étude des jaspes ne doit pas être entreprise séparément, mais doit comprendre l'ensemble des dépôts qui les encadrent, le critérium de lithofacies n'étant pas suffisant pour des conclusions d'un ordre plus général.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Section à travers la cuvette du nord de la Moldavie, au nord de la vallée de la Moldova.

1. Schistes cristallins; 2. Dolomies. Trias inférieur moyen; 3. Jaspes. Trias supérieur; moyen 4. Grès et conglomérats de Muncelul. Néocomien. 5. Grès et conglomérats. Crétacé supérieur. 6. Mélaphyres. 7. Schistes noirs. Crétacé inférieur.

Echelle 1:50.000.

Fig. 2. — Rive gauche de la Moldova à l'ouest de Pojorîta.

1. Schistes chlorito-sériciteux. 2. Grès et conglomérats quartzitiques. Trias inférieur. 3. Dolomies. Trias inférieur moyen. 4. Schistes dolomitiques. 5. Concrétions dolomitiques. Trias moyen supérieur. 6. Jaspes jaunes. Trias moyen supérieur. 7. Jaspes rouges. Trias moyen supérieur. 8. Schistes à radiolaires. Trias moyen supérieur. 9. Conglomérats.

Echelle 1:2000.

PLANCHE I

Fig. 3. — Section à travers une concrétion. (× 400). (N II).

Radiolaire conservé dans la sidérose. Granules de sidérose, d'une couleur un peu plus foncée, visibles dans la masse rocheuse.

Fig. 4. — Section à travers un jaspe pyriteux. (× 90). (N II).

p = Granule de pyrite, s = silice d'imprégnation, n = radiolaire, de l'ordre des *Nosselaria*, c = quartz épigénétique.

Fig. 5. — Section à travers un jaspe pyriteux. (× 160). (N II).

p = Radiolaire rempli de pyrite, c = radiolaire calcédonitique.

PLANCHE II

Fig. 6. — Section à travers une zone de faible pigmentation d'un jaspe pyriteux. (× 160). (N +). Différentes formes de radiolaires conservés dans la calcédonite.

En haut et à gauche: un spicule globulaire conservé dans la calcédonite à structure fibro-radiale.

Fig. 7. — Section à travers un jaspe de l'horizon principal (structure à radiolaires).

a = Radiolaire (*Lithocampe*) conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de leptochlorite. La loge apicale est remplie d'hématite, b = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie d'hématite. c = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de calcédonite, d = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de calcédonite et d'oxyde de fer, e = Silice d'imprégnation à pigmentation d'hématite.

BIBLIOGRAPHIE

1. Andrusov D., *Etude géologique de la zone des Klippes internes des Carpathes Occidentales*. Praga, 1931.
2. Atanasiu I., *An. Inst. Geol. Rom.*, 1928, t. XIII, p. 209.
3. Băncilă I., *An. Inst. Geol. Rom.*, 1941, t. XXI, p. 23.
4. Barth T. F. W., Correns C. V., Eskola P., *Die Entstehung der Gesteine*. Berlin, 1939.
5. Krotov V. P., *Trudi Obščestva Estestvoispytatelei Kazanskovo gasudarstvenno universiteta*, 1925, t. 50, p. 3.
6. Ilie M., *An. Inst. Geol. Rom.*, 1935, t. XVII, p. 329.

7. Grünau H., *Geologie von Arosa mit Berücksichtigung des Radiolarit-Problems*. Inaugural Dissertation der Philosophischen Fakultät der Universität, Berna, 1947.
8. Jekelius E., *Jahresber. der k. ung. geol. Anst.*, für 1915, p. 286.
9. Kräutner Th., *An. Inst. Geol. Rom.*, 1929, t. XIV, p. 85.
10. Macovei G. și Atanasiu I., *An. Inst. Geol. Rom.*, 1934, t. XVI, p. 63.
11. Paul K., *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt.*, Viena, 1876, t. XXVI.
12. Papiu V. Corvin, *Bul. Științ. Acad. R.P.R., Seria: Geol., Geogr., Biol., Șt. Tehn. și Agr.*, t. II, nr. 2, februarie 1950, p. 67.
13. — *Bul. Științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de Științe biol., agr., geol. și geogr.*, t. III, nr. 1, ianuarie—februarie—martie 1951, p. 203.
14. Polovinnina, Razumovskaia, *Structura osadocințelor*. Moscova—Leningrad, 1948.
15. Preda D. și Ilie M., *C. R. Séances de l'Inst. Géol. Roum.*, 1940, t. XXIV, p. 25.
16. Strahov N. M., *Izv. Akad. Nauk. SSSR*, 1945, nr. 1, p. 3.
17. Svețov N. M., *Petrografia osadocințelor*. Moscova—Leningrad, 1948.
18. Tatarski B. P., *Zapiski Mineral. o-va*, 1937, nr. IV, p. 66.
19. Uhlig V., *Sitzber. Ak. Wiss. in Wien*, Viena, 1907, partea I-a, p. 116.
20. Vadasz E., *Jahr. d. k. ung. geol. R.A.*, 1915, Budapesta, 1917, p. 272—298.
21. — *Jahr. d. k. ung. geol. A.F.* 1915, Budapesta, 1917, p. 299.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

MOLUȘTE FOSILE DIN OLIGOCENUL
DE LA PIATRA NEAMȚ

DE

MIRCEA PAUCĂ și NICOLAE COSMOVICI

*Comunicare prezentată de G. MURGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 30 iunie 1953*

Geosinclinalul alpin de pe teritoriul Europei, în faza sa de evoluție din timpul Oligocenului, se îngustase mult și își restrânsese legăturile cu bazinele oceanice. Sedimentele depuse în anumite zone ale sale și în anumite momente din acea epocă, prezintă un caracter petrografic și o compoziție faunistică cu totul speciale, care au atras de mult timp atenția geologilor. Aceste roci se dezvoltă în general sub facies de șisturi bituminoase, cunoscute la noi sub numele de menilite și de șisturi disodilice, iar în U.R.S.S. sub numele de strate de Maicop. Fauna acestora se caracterizează prin abundența în Pești și prin sărăcia în Moluște, adică exact invers de cum este cazul cu majoritatea sedimentelor. Sărăcia în Moluște face dificilă orizontarea exactă a acestor depozite, așa că uneori le este contestată chiar vîrsta oligocenă.

Paleontologii sovietici (1),(9) au publicat un mare număr de lucrări asupra fosilelor din aceste strate, iar la noi asemenea fosile sînt cunoscute din numeroase puncte, dar în special din două localități: Piatra Neamț și Suslănești (r. Cîmpulung). Faptul că aceste două localități au devenit atît de importante pentru cunoașterea Peștilor fosili oligoceni, nu se datorește unei bogății a lor deosebit de mari în fosile, ci în primul rînd împrejurării că în ele, colectarea a fost cea mai intensă.

Colectarea materialului paleontologic din șisturile disodilice dela Piatra Neamț a format obiectul unei preocupări atente, încă de acum patru decenii, a Prof. N. Cosmovici. În anii 1951—1952, cercetarea acestui punct fosilifer a dus la rezultate deosebit de interesante. Anume, în acești doi ani, N. Cosmovici a recoltat un număr de peste 2000 de exemplare fosile întregi sau sub formă de fragmente, care sînt totuși determinabile. Marea majoritate aparține, ca și în cazul materialului recoltat în trecut, Peștilor și Algelor. Prin aceasta, Piatra Neamț devine localitatea din care s-a adunat cel mai mare număr de fosile oligocene din Carpați.

În plus, în acești 2 ani, datorită unei planificări minuțioase a colectării, pentru a nu scăpa vreun nivel necercetat, am constatat prezența, pe lîngă cîteva specii noi de Pești, despre care ne vom ocupa cu altă ocazie, și a două

specii noi de Moluște, precum și a câtorva genuri de Alge. Colecția este întregită cu câteva fragmente de Crustacee și cu o pană de pasăre. Amintim că Moluștele colectate în ultimii ani nu sînt primele specii de Moluște fosile găsite la Piatra Neamț, ci N. C o s m o v i c i (2) a determinat în anul 1923, din aceeași localitate, un număr de nouă genuri de Lamelibranchiate și Gasteropode de facies bentonic. Aceste fosile fiind rău conservate, nu au putut fi determinate specific, așa încît cercetarea lor n-a dus la concluzii importante de ordin paleontologic și stratigrafic.

Aparținînd materialului adunat în ultimii 2 ani au fost determinate două specii de Moluște, care prezintă un interes cu totul deosebit pentru cunoașterea condițiilor biologice din timpul depunerii șisturilor disodilice și a menilitelor, ambele specii aparținînd faunei pelagice. Una dintre specii aparține genului *Nautilus* care nu era cunoscut încă din aceste strate. Cea de a doua specie aparține Pteropodului *Balantium*, din care erau cunoscute pînă acum la noi numai două specii: *B. pedemontanum* Bellardi și *B. falauxi* Kittl din depozite cu mult mai noi, anume din Tortonianul dela Rudina (r. Baia de Aramă) (8).

Din depozite considerate ca avînd aceeași vîrstă ca și șisturile disodilice și menilitelile, dar dezvoltate sub un facies marnos, T. R. O r g h i d a n a descoperit în anul 1939 o asociație de Moluște asemănătoare dela Vlădeni (raionul Stalin). De aici el a determinat pe *Balantium pedemontanum* Bellardi și *Aturia ziczac* Sow. Atît una, cît și cealaltă, nu sînt fosile caracteristice, deoarece se întîlnesc și în depozite de alte vîrste.

Prezența celor două specii noi de Moluște dela Piatra Neamț, datorită vieții pelagice pe care o duceau, precum și asociația faunistică însoțitoare, întărește concluziile noastre anterioare (7) că marea în care se depuneau șisturile disodilice și menilitelile se afla, cel puțin temporar, în legătură cu bazinele oceanice, de unde primea invazii de faună pelagică. Din bazinele oceanice geosinclinalul carpatic primea specii de Pești și de Mamifere pelagice (exemplu: *Lepidopus*, *Pronotacanthus*, *Ophidium*, *Squalodon* etc), precum și specii de Pești bati-pelagici (*Scopeloides*, *Argyropelecus* etc.) (6) și (3).

Iată descrierea celor două specii de Moluște noi, descoperite la Piatra Neamț.

1. *Nautilus moldavicus* n. sp.

Cochilia acestui fosil se caracterizează prin grosimea deosebit de mică, încă din timpul vieții, a pereților ei, din care cauză fosilizarea a întîmpinat dificultăți foarte mari. În cele mai multe cazuri, cochilia apare numai sub forma unei umbre de culoare brună, care abia se distinge pe culoarea, de asemenea brună, însă puțin mai deschisă, a rocei. Este foarte probabil că acesta este motivul pentru care fosilul a scăpat atenției geologilor în trecut, fiind remarcat abia în ultimii 2 ani.

Prin fosilizare, cochilia a fost comprimată mult lateral și ceea ce s-a păstrat din ea este numai stratul superficial, chitinos, întru cît roca este lipsită de orice urmă de CO_2Ca . Lipsa CO_2Ca poate să fie numai o consecință a fosilizării în mediul acid al saproelului care a dat naștere șisturilor disodilice și menilitelor. Avem însă toate motivele să admitem că nici în timpul vieții animalului, cochilia nu era prea groasă și nici umflată. În acest caz ar fi luat naștere mulaje interne, ceea ce nu am constatat niciodată.

Datorită cochiliei sale așa de subțiri, din această specie, numai 10 dintr-un număr de 42 de exemplare recoltate prezintă un grad suficient de claritate, care să permită studierea lor. Forma generală este elipsoidală, iar peristomul, mult comprimat lateral, este înalt.

Diametrul maxim, corespunzător regiunii peristomului, atinge 25 mm, în timp ce diametrul mic, perpendicular pe cel precedent, este numai de 15 mm. Cochilia posedă un umbilic cu o dezvoltare mijlocie, care reprezintă totuși umbilicul cel mai mare cunoscut la speciile din acest gen. Prin aceasta, specie descrisă prezintă asemănări cu specia actuală *Nautilus umbilicatus* Lister din Oceanul Pacific, unde este foarte rară.

La exemplarele mature se pot distinge clar numai 2 circumvoluții. În centru, toate exemplarele posedă o pată de culoare brună mai închisă decît restul cochiliei, avînd un diametru de 3—4 mm. Aceasta reprezintă probabil prima circumvoluție a cochiliei. În total, cochilia constă, deci, din 3 circumvoluții.

Cu ochiul liber și chiar cu lupa, se pot distinge numai foarte puține caractere ale cochiliei. Pentru a obține mai multe amănunte, am recurs la fotografiere, procedeu prin care am obținut imagini deosebite, după planul pe care-l puneam la punct.

Pereții septali se disting numai în cursul ultimei circumvoluții, unde se pot număra 12—14 septe. Ca o consecință a apropierei pereților septali, lojele sînt de 2 ori și ceva mai înalte decît late.

Punînd la punct un plan cu totul superior al suprafeței rocei, obținem o linie suturală slab sinuoasă, avînd un lob foarte larg în regiunea ventrală. Dacă punem la punct un plan mai adînc, linia suturală devine dreaptă și apare din loc în loc cîte un fragment din sifon. Alături se distinge mai bine porțiunea externă (ventrală) a pereților septali, putîndu-se observa și gulerul sifonal.

Spre deosebire de specia următoare, care este cunoscută pînă acum numai dela un singur nivel și reprezintă o singură invazie din apele oceanice în geosinclinalul relativ îngust al Carpaților, *Nautilus moldavicus* apare la mai multe nivele. Ca și *Balantium*, *Nautilus* este o formă imigrată în marea oligocenă, deoarece, ducînd o viață în cea mai mare parte bentonică, el nu putea trăi pe fundul inospitalier format dintr-un mîl sapropelic al acestei mări. O dovadă în plus că *Nautilus* ajungea în geosinclinalul carpatic pe cale de emigrare este faptul că peștele însoțitor cel mai frecvent este *Argyropelecus*, el însuși străin de geosinclinalul carpatic. Acesta ducea o viață bati-pelagică, după cum reiese din prezența numeroaselor organe fosforescente distribuite pe aproape tot corpul.

Nautilus moldavicus se deosebește de toate speciile de *Nautilus* cunoscute anterior, prin talia sa mică și prin deschiderea umbilicală relativ mare. Talia sa mică, în comparație cu celelalte specii de *Nautilus* fosile, ca și cochilia sa subțire, se explică prin condițiile biologice defavorabile în care trăia.

Amintim că și cele nouă specii de Moluște, determinate de N. C o s m o v i c i în anul 1923, dela Piatra Neamț, sînt caracterizate prin același fenomen de nanism, ca și *Nautilus*.

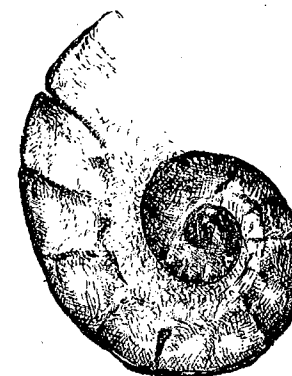


Fig. 1. — *Nautilus moldavicus* n. sp. mărit de 2 ori.

2. *Balantium meniliticum* n. sp.

Cochilia acestei specii era, pe aproape întreaga ei lungime, foarte subțire, din care cauză ea s-a păstrat adeseori numai sub formă de mulaje externe și interne. Ca o consecință a deformării prin fosilizare, ea se prezintă turtită întotdeauna dorso-ventral. Din această cauză, nu se poate constata dacă în regiunea apicală era sau nu ușor arcuită, așa cum este cazul la speciile actuale de *Balantium*, și cum s-a putut dovedi și pentru unele specii fosile.

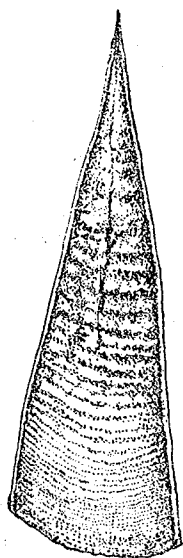


Fig. 2. — *Balantium meniliticum* n. sp.
mărit de 5 ori.

Cochilia prezintă o grosime relativ mare numai în jumătatea ei din spre apex, devenind din ce în ce mai subțire în spre peristom. Ea prezintă o formă conică și este ușor comprimată în formă de teacă, având în continuarea celor două muchii laterale, caracteristice acestui gen, câte o lamă foarte subțire și îngustă, care s-a păstrat mai bine numai la unele exemplare.

Maximum de lățime, corespunzând peristomului, intră de trei ori și un sfert în înălțimea cochiliei, fapt care face ca exemplarele descrise să reprezinte specia cea mai sveltă, depășind din acest punct de vedere chiar și pe *Balantium acutissimum* Seguenza.

Înălțimea maximă, care a putut fi măsurată, este de 13 mm. Acesteia îi corespunde o lățime maximă de 4 mm în regiunea peristomului. Pe fața internă a cochiliei, în lungul acesteia, se găsește începând dela apex, o îngroșare care ajunge pînă la aproximativ jumătate din înălțime.

Această îngroșare se constată în special la exemplarele conservate sub formă de mulaje interne, la care ea apare sub forma unui șanț. Inafară de raportul dintre lungime și lățime și de desimea crescîndă a coastelor în spre peristom, îngroșarea menționată reprezintă unul dintre caracterele principale ale acestei noi specii.

Suprafața cochiliei este ornamentată de un număr de peste 35 de coaste transversale, care pot fi observate distinct în cele două treimi terminale ale cochiliei, în timp ce în treimea din spre apex, ca o consecință a îngroșării mai mari din această regiune, cochilia face impresia a fi fost netedă. Totuși unele exemplare arată că și această regiune era prevăzută cu coaste. Coastele sînt groase și rare în treimea mijlocie a cochiliei, dar devin din ce în ce mai înguste și mai dese cu cît se află mai aproape de peristom.

Au fost studiate un număr de peste 500 de exemplare, păstrate relativ bine.

Faptul că un fosil, descris pe baza unui număr așa de mare de exemplare, a fost descoperit de abia în ultimul timp dintr-o localitate de unde au fost colectați pești fosili încă de acum 65 de ani, se datorește împrejurării că această nouă specie este cantonată într-un singur banc de șist menilitic. Acest banc are o grosime numai de 25 cm și din el nu se făcuseră recoltări pînă în prezent. Roca, din care este constituit acest banc, prezintă unele deosebiri față de menilitile obișnuite, prin duritatea sa mai mare, prin culoarea sa cafenie mai închisă, aproape neagră, datorită cantității ceva mai mari de bi-

tumen ce conține, în comparație cu stratele imediat învecinate, precum și printr-un slab conținut de CO_3Ca , care lipsește din sisturile disodilice. Ea apare în malul Bistriței, în fața gării.

Fauna însoțitoare constă din exemplare rare de *Scopeloides mrazeci*, specie răpitoare de origine de asemenea oceanică, care urmărea bancurile de *Balantium* pentru a se hrăni.

Pe suprafețele de stratificație ale acestei varietăți de șist menilitic, înafară de numeroase exemplare de *Balantium* întregi, care sînt atît de numeroase încît adeseori se acoperă unele pe altele (pe o placă de 10×10 cm pot fi numărate peste 50 de exemplare), mai constatăm prezența a numeroase puncte albe foarte mici care, privite cu lupa, se observă că reprezintă cochiliile unor exemplare de *Balantium* sfărîmate.

Este interesant de remarcat de asemenea faptul că aproape totalitatea exemplarelor de *Balantium* de pe aceeași placă au cochiliile paralele între ele, avînd apexul orientat în aceeași direcție, care, pe teren, corespunde direcției sud-vest. Acest mod de aranjare este o dovadă că animalele, după ce erau introduse din bazinul oceanic în cantități considerabile, erau îngrămădite de către curenți sau de către furtuni în mare număr în regiunile litorale, fapt pe care îl deducem și din prezența în aceleași strate și a genului *Clupea*.

Apariția în masă a lui *Balantium meniliticum* oglindește marea număr de forme ce constituia această biocenoză, ceea ce era de altfel și de așteptat dela Pterapode.

Plantele găsite la Piatra Neamț sînt reprezentate, în marea lor majoritate, prin Alge. Resturile de antofite sînt aici mult mai rare în comparație cu acelea găsite în materialul dela Sulsănești (r. Cîmpulung). Majoritatea Algelor determinate (*Fucus*, *Cystoseira*, *Ascophyllum*, *Halidrys* etc.) fiind forme bentonice, sînt și ele străine de regiunea în care au fost acoperite de sedimente. De altfel, ele apar numai la anumite nivele și atunci în cantități destul de mari.

L ö r e n t h e y (4); (5) descrie, în lucrarea sa, prezența unui orizont cu Pteropode în Oligocenul din R.P. Ungară, exemplarele aparținînd de asemenea genului *Balantium*, fără a da o descriere detaliată a fosilei studiate.

CONCLUZII

Cele două specii de fosile noi, descrise dela Piatra Neamț, reprezintă o contribuție la lista speciilor, și așa destul de numeroase, cunoscute pînă acum din sisturile menilitice și disodilice din regiunile carpatice.

Cercetările din ultimii 2 ani asupra fosilelor din aceste roce ne conduc din ce în ce mai sigur la următoarele două concluzii:

1. Sîntem încă departe de a cunoaște complet fauna din aceste depozite, pentru motivul că fiecare recoltă nouă dă la iveală și specii noi. Cunoașterea florei din aceste strate este abia la începutul ei.

2. La alcătuirea faunei din sisturile menilitice și disodilice iau parte două categorii de fosile:

a) Prima categorie, și cea mai bogată ca număr de specii și de exemplare, constă din specii indigene, de facies litoral sau care trăiau în larg la suprafața apelor.

b) Cea de a doua categorie de fosile este reprezentată în general printr-un număr mai mic de specii și de indivizi. Ea constă din animale migratoare care veneau din apele oceanice.

Printre speciile migratoare, unele trăiau, în mările lor de origine, până la mari adâncimi, după cum rezultă din prezența pe corpul lor a organelor fosforescente.

Geosinclinalul carpatic se afla, deci, în comunicație cu bazinele oceanice, dela care primea un mare număr de viețuitoare.

Fauna proprie a geosinclinalului carpatic din acel timp nu era dintre cele mai bogate. Totuși, astăzi, bazându-ne pe numeroase documente de ordin sistematic și biologic adunate, sintem în măsură să ne putem explica acumularea acelei mari cantități de substanță organică în sapropelul care a dat naștere șisturilor disodilice și menilitelor. Marea cantitate de substanță organică din aceste roci nu se datorește deci, prezenței unui mare număr de viețuitoare, ci, în primul rând posibilității de conservare a materiei organice existente.

Prezența unor specii oceanice, ajunse pe cale de migrație în fauna oligocenă din Carpați, ne dă speranța de a putea găsi vreodată în ele și acel fosil caracteristic, care să pună vârsta șisturilor disodilice și a menilitelor înafară de orice discuții.

Originalele studiate se află depuse în colecțiile Comitetului Geologic al R.P.R.

ИСКОПАЕМЫЕ МОЛЛЮСКИ ОЛИГОЦЕНА В ПЯТРА-НЯМЦ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

За последние два года было собрано в Пятра-Нямц более 2000 экземпляров олигоценных окаменелостей в дизодильных сланцах и менилитах (пласты Майкопа), большинство которых, как и в прошлом, принадлежат рыбам. Таким образом окрестности Пятра-Нямц являются областью, в которой было найдено наибольшее количество такого рода окаменелостей из Карпат.

В собранном материале находилось помимо рыб и значительное количество водорослей и моллюсков. Эти последние представляют большой интерес как с систематической точки зрения, будучи представлены двумя новыми видами, так и с биологической точки зрения, в связи с их пелагической жизнью в прошлом. Описанные моллюски океанического происхождения и проникли в карпатскую геосинклиналь путем миграции.

Изучение миграций из океанских бассейнов в карпатскую геосинклиналь является проблемой, которую следует изучить в будущих исследованиях.

Nautilus moldavicus sp. n. был найден на различных уровнях в дизодильных сланцах светлого цвета, но сохранился лишь в виде тончайших отпечатков, едва заметных своей более темной окраской сравнительно с скалой. Он особенно характерен своим широким тяжем. Его определение было возможно благодаря тому, что в распоряжении авторов имелось приблизительно 42 экземпляра.

Balantium meniliticum sp. n. известен лишь на одном уровне, образованном из менилитов с повышенной жесткостью и темнобуро-черной

окраской. Было изучено приблизительно 500 экземпляров этого вида, характерного чрезвычайно высокой раковиной. Частота этого вида находится в зависимости от его жизни огромными стаями.

Собранный материал содержит несколько новых видов рыб и водорослей, которые явятся объектом изучения будущих работ. Таким образом, несмотря на большое количество видов, известных до настоящего времени в менилитовых сланцах, можно утверждать, что фауна этих скал, столь своеобразного аспекта и представляющих месторождение углеводородов системы альпийской складчатости, еще далеко не изучена полностью.

Несколько видов собранных водорослей (*Fucus*, *Cystoseira*, *Ascophyllum*, *Halidrys* и т. д.), относящихся к бентосу, были также занесены течением в зону отложений дизодильных сланцев и менилитов, что вытекает из их присутствия в большом количестве лишь в виде фрагментов и только в некоторых горизонтах этих скал.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Nautilus moldavicus* sp. n. x 2.

Рис. 2. — *Balantium meniliticum* sp. n. x 5.

MOLLUSQUES FOSSILES DE L'OLIGOCÈNE DE PIATRA NEAMȚ

(RÉSUMÉ)

Au cours des deux dernières années, on a recueilli, dans les schistes dysoyles et les ménilités (couches de Maïkop) de Piatra Neamț, plus de 2000 exemplaires de fossiles oligocènes, dont la plupart se rattachent à la classe des poissons, ainsi qu'on l'a constaté pour les collections précédentes. Les dernières collections, permettent d'affirmer que les environs de la ville de Piatra Neamț constituent la région des Carpathes qui a fourni le plus grand nombre de fossiles de ce genre.

Hormis les poissons, le matériel colligé comprend cette fois-ci un nombre appréciable d'algues et de mollusques. Les mollusques sont particulièrement intéressants, tant au point de vue systématique, car ils sont représentés par deux espèces nouvelles, qu'au point de vue biologique, étant donné la vie pélagique qu'ils ont menée. Ils sont d'origine océanique et ont pénétré dans le géosynclinal des Carpathes par voie de migration.

Ces migrations, des bassins océaniques au géosynclinal des Carpathes, constituent un problème qui devra être étudié au cours des recherches futures.

Nautilus moldavicus n. sp. a été trouvé à différents niveaux dans les schistes dysoyles de couleur claire. Il n'est conservé que sous forme d'impressions extrêmement fines et ne se distingue qu'à peine, par sa couleur un peu plus foncée que celle de la roche. Il est caractérisé tout spécialement par un large ombilic. Il n'a été possible de déterminer cette espèce que grâce à un nombre d'environ 42 exemplaires dont les Auteurs ont disposé.

Balantium meniliticum n. sp. est connu à un seul niveau, formé de ménilités extrêmement durs, d'une couleur brun foncé tirant sur le noir. Les Auteurs ont étudié environ 500 exemplaires de cette espèce, caractérisée par une

coquille ayant la forme d'un cône très allongé. La fréquence est due au genre de vie de cette espèce qui se rassemblait en troupes innombrables.

Le matériel recueilli au cours des dernières recherches contient également quelques espèces nouvelles de poissons et d'algues, qui feront l'objet de travaux à venir. Leur présence prouve que, malgré le grand nombre d'espèces contenues dans les schistes à ménilites que l'on connaît aujourd'hui, on est encore loin de connaître la totalité de la faune caractéristique de ces roches à l'aspect si particulier, qui représentent la roche mère des hydrocarbures du système des plissements alpins.

Les quelques espèces d'algues récoltées (*Fucus*, *Cystoseira*, *Ascophyllum*, *Halidrys*, etc.), appartenant au benthos, ont été, elles aussi, portées par les courants dans la zone de dépôt des schistes dysodyles et à ménilites, fait qui ressort de leur présence, en grande abondance, uniquement sous forme de fragments et seulement dans certains horizons de ces roches.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Nautilus moldavicus* n. sp. Grossissement: $\times 2$.
Fig. 2. — *Balanium meniliticum* n. sp. Grossissement: $\times 5$.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogachev V. V., Trudt Azerbejdjanskovo isledovatelskovo instituta (As N. II) geologicheskii otel, Moscova, 1933, t. XV.
2. Cosmovici N., Analele Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., 1913, Seria II, t. XXXV, p. 91-93.
3. Cosmovici N. și Paucă M., Bull. Acad. Roum., Sect. Sci., 1943, t. XXVI, Nr. 4, p. 271-281.
4. Lőrenthey L., Math. u. Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, 1909, t. XXVII, caetul 4, p. 282-394.
5. — Földtani Közlemény, 1903, t. XXXIII.
6. Paucă M., Anuar Inst. Geol. Rom., 1933, t. XVI, p. 575-668.
7. — Bull. Acad. Roum., Sect. Sci., 1934, t. XVI, Nr. 13, p. 111-118.
8. Protescu O., Anuar Inst. Geol. Rom., 1922, t. IX, p. 221-372.
9. Smirnov V., Centralblatt für Miner. geol. u. Paleontologie, 1932, Nr. 7, p. 363-364.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL VERTICILIOZEI LA ACERINEE

DE

C. C. GEORGESCU
MEMBRU CORRESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
și ST. ORENSCHI

Comunicare prezentată în ședința din 17 noiembrie 1953

La Stațiunea experimentală a Institutului de Cercetări Silvice «Bărăgan» s-a semnalat în anul 1951 verticilioza la puieții de Acerinee, în vîrstă de 3 ani, din perdelele forestiere de protecție, situate la circa 1 km spre nord de gara Jegălia. În anul 1952, boala a mai fost observată în perdelele forestiere dela Lacul Sărat (r. Brăila), la puieții de aceeași vîrstă.

Această boală are o mare intensitate la *Acer tataricum* și în ordine descrescîndă la *Acer campestre* și *Acer platanoides*, specii introduse în perdele.

Din exemplarele infectate s-a izolat o ciupercă din seria *Verticillium albo-atrum* R. et B., cunoscută în literatură ca agent patogen al verticiliozei (hadromicozei sau trachomicozei) la Acerinee (14), (18), (20), (22), (23), (26).

În studiul de față ne propunem să aducem contribuții la cunoașterea bolii, a morfologiei și a fiziologiei agentului patogen.

I. SCURT ISTORIC AL VERTICILIOZELOR

Boala aceasta a fost semnalată la cartofi încă din secolul al XVIII-lea, fără să se recunoască însă agentul patogen. E. Hallier (citată după Rudolph (18)) dă în anul 1878, pentru prima dată, o descriere corectă a bolii la cartofi pe care o numește încrețirea (Kräuselkrankheit) și arată că agentul patogen este o ciupercă, pe care o determină eronat ca *Pleospora polytricha* Tuls. Un an mai tîrziu Reinke și Berthold, izolînd din nou agentul patogen, îl descriu ca o specie nouă sub denumirea rămasă valabilă de *Verticillium albo-atrum* și arată în același timp, în mod amănunțit, dezvoltarea ciupercii și evoluția bolii (17).

Ăceste cercetări au fost aproape uitate, timp de mai multe decenii. Abia în anul 1907 se reiau studiile asupra verticiliozelor prin descrierea unui atac la speciile de *Ribes*. De atunci s-au urmărit cu atenție verticiliozele și astfel s-a ajuns la descrierea mai multor specii patologice de *Verticillium*, care au

fost găsite pe un mare număr de specii gazde din cele mai variate unități sistematice, din care multe plante de cultură, circa 160 de specii din peste 30 de genuri (18), (20), (22).

La plantele lemnoase, boala a fost observată pentru prima dată în livezile din California, la începutul secolului și a fost denumită «Innegrirea inimii». S-a observat că există o legătură între frecvența bolii și culturile intercalate de roșii în livezi; agentul patogen a fost identificat însă abia în anul 1916, ca o specie de *Verticillium*.

La speciile forestiere, boala a fost descrisă la Acerineele din S.U.A. de Rankin în anul 1914, dar agentul patogen a fost raportat în mod eronat la genul *Acrostalagmus*. În anul 1917 s-a demonstrat că agentul patogen este specia *Verticillium albo-atrum* (26). În Europa, boala a fost observată la Acerinee pentru prima dată în Olanda, în anul 1920 (14). În anii următori s-a acumulat un bogat material documentar, care a demonstrat că boala este răspândită pe un larg areal al hemisferei vechi și atacă numeroase specii forestiere, ca: *Alnus* sp., *Ulmus* sp., *Acer platanoides*, *A. negundo*, *A. saccharum*, *A. rubrum*, *A. saccharinum* și alte specii de *Acer*, *Tilia euchlora*, *T. cordata*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus* sp., *Prunus Mahaleb*, *Robinia pseudoacacia*, *Cercis siliquastrum*, *Sophora japonica* (9), (10), (18), (20), (22), (25).

În U.R.S.S. boala s-a observat în diferite regiuni pe diferite specii de *Acer* și alte specii forestiere (23). La noi, boala a fost semnalată pentru prima dată de Tr. Săvulescu la *Ailanthus* (21), iar primul atac la specii de *Acer* este cel descris în lucrarea de față.

II. CONSIDERAȚII ASUPRA SISTEMATICII SPECIILOR FITOPATOGENE DIN GENUL *VERTICILLIUM*

Genul *Verticillium* a fost creat în anul 1816 de Nees von Esenbeck. Prima specie fitopatogenă descrisă a fost *Verticillium albo-atrum* R. et B. semnalată în anul 1879 (17). Mai târziu s-au mai descris alte specii fitopatogene și anume: *V. dahliae*, izolat în anul 1913 de Klebahn din Dahlia, *V. angustum*, izolat de Wollenweber din Lupin; *V. tracheophilum* izolat de Curzi din Ardei; *V. amaranti*, izolat de Verona și Ceccarelli din specii de *Amarantus* ș.a.

Asupra valabilității acestor specii, părerile sînt foarte diferite. Separarea speciilor fitopatogene de *Verticillium* s-a făcut de către autorii respectivi pe baza prezenței și a modului de formare a scleroțiilor, precum și a colorației miceliului. După alți autori, aceste caractere nu sînt specifice.

Astăzi sistematica speciilor fitopatogene de *Verticillium* se prezintă în felul următor: O parte dintre autori, van der Meer (14), Berkeley (1), Dufrenoy (8), Saburova (19), Kononenko (12), Oknina (15), Kokin (13), Curzi (5), Klebahn (11), Verona și Ceccarelli (24), recunosc 2 sau chiar 3 serii bine distincte și anume: seria *V. albo-atrum*, la care miceliul de rezistență este alcătuit din mase de hife înnegrite, cu pereți îngroșați și cu numeroase septe transversale, dar fără pereți longitudinali; seria *V. dahliae*, la care miceliul de rezistență este de structură noduroasă sau struguriformă, rezultatul înmuguririi unei singure hife și care s-a denumit scleroți sau mai corect pseudoscleroți. Unii autori mai recunosc o a treia serie, care nu produce nici micel înnegrit, nici pseudoscleroți. Aceste serii au, după autorii citați, rangul de specii.

Alți autori consideră aceste serii numai ca varietăți și propun în consecință denumirea de *V. albo-atrum* pentru tipul scleroțial, de *V. albo-atrum* var. *caespitosum* pentru tipul ascleroțial și de *V. albo-atrum* f. *palens* pentru tipul cu micel compact alb (18), (25).

În literatura forestieră Vanin (23) și alții, consideră că pe speciile de *Acer*, agentul patogen al hadromicozei este *Verticillium albo-atrum* R. et B.

Cercetarea tulpinei izolate de noi ne-a arătat în această privință următoarele:

— În cazul culturilor izolate de curînd, scleroții se formează abundent, chiar în decursul primelor zile.

— La culturile de laborator învechite, scleroții se formează după repicare pe mediul proaspăt mai târziu și într-o proporție mai mult sau mai puțin redusă, în funcție de mediu de cultură.

— Pe anumite medii (gelatină de prune, agar de apă) formarea scleroților poate înceta complet.

— Miceliul este alb; numai pe măsura formării scleroților, porțiunile de hife învecinate se înnegresc.

Apariția acestor variații în culturile tulpinii noastre ne arată că colorația miceliului și formarea de scleroți nu poate constitui criterii pentru separarea speciilor fitopatogene de *Verticillium*. Prin urmare, sintem de aceeași părere cu autorii care consideră *Verticillium albo-atrum* ca singură specie fitopatogenă; cercetările ulterioare vor trebui să dovedească dacă subîmpărțirea în varietăți este valabilă.

III. SIMPTOMELE BOLII

A. Aspectul macroscopic

1. *Simptomele exterioare* ale bolii la speciile forestiere sînt descrise în general de Vanin (23) și alți autori (1), (8) (18), (22). Considerăm totuși necesar să arătăm simptomele observate de noi, care completează cele cunoscute anterior, mai ales în ceea ce privește variația simptomelor la diferitele specii de *Acer*.

La *Acer tataricum* și *A. campestre*, mai puțin la *A. platanoides*, se produce în cursul lunii iunie o îngălbenire și o slabă încrețire a frunzelor. Mai târziu, și mai ales pe timpul secetei de vară, frunzele axelor infectate se ofilesc și apoi se usucă începînd dela vîrfurile laminei; paralel urmează și uscarea acestor axe dinspre vîrf. La puieți, uscarea tulpinii se poate produce pînă în regiunea coletului.

Pe lujerii infectați de *A. tataricum* în curs de uscare, scoarța se crapă în fantă pe o lungime pînă la 3—4 cm și din rană se scurge un lichid vîscos negricios (fig. 1, a și b); acest simptom a fost dat pînă acum numai la *A. platanoides*.

Pe măsura ce tulpinele se usucă, dela nivelul coletului se produc lăstari care pot fi reinfectați în același an sau în anul următor. Puieții atacați continuă să vegeteze în general, dar din această cauză rămîn în urmă cu creșterea și iau un port arbustiv.

2. *Simptomele interioare* nu sînt date cu precizie în literatură și de aceea considerăm necesar a arăta observațiile noastre făcute la *A. tataricum* asupra mersului colorării lemnului în decursul diferitelor faze ale îmbolnăvirii.

Astfel nu s-a dat atenție aspectului lemnului în primele stadii de infectare. Noi am observat acest prim stadiu în lemn prin transparență după îndepărtarea scoarței. Pe suprafața tangențială a lemnului apar niște dungii interioare înguste de culoare brună-vineție, care se întind în sensul vaselor. În secțiune transversală apar mai întâi, la oarecare distanță de cambiu, pete

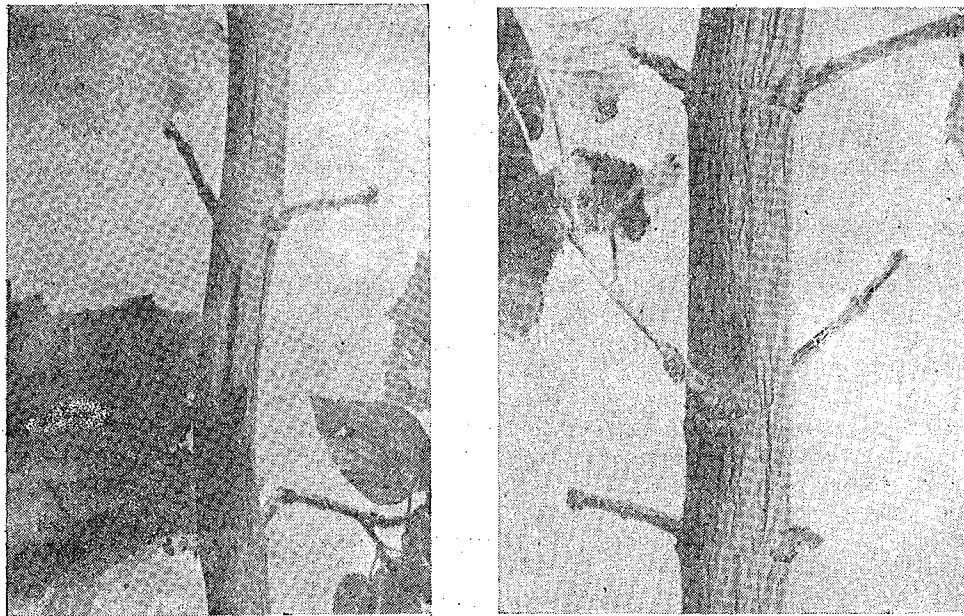


Fig. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.

Lugeri de *Acer tataricum* cu răni în formă de fante longitudinale, fără (a) și cu scurgerea (b) unui lichid viscos negricios.

izolate vinețiu-negricioase, dispuse în unul sau mai multe cercuri situate în inelele lemnoase periferice, care corespund dungilor arătate mai sus (fig. 2, a).

Aceste pete vinețiu-negricioase confluează pe sectoare ale axului sau pe toată circumferința sa, luând forma unei coroane de cerc (fig. 2, b).

De asemenea, nu s-a observat pînă acum faptul că rămîne necolorată o parte din inelul anual periferic sau chiar tot inelul periferic. După aspectul pus în evidență de noi, se poate deci vorbi de o pătare inelară subperiferică.

Un aspect nou observat de noi este acela al mersului alterării cromatice a lemnului.

Se cunoaște că pătarea înaintază către centru în forma unor dungii, inelare, sau neregulate (fig. 2, c, d, e).

Noi am observat mai departe că, în momentul, cînd colorația ajunge pînă la măduvă, procesul de alterare cromatică se poate continua secundar în măduvă și în inelele de lemn înconjurătoare, distanțat de pătarea subperiferică, arătate mai înainte (fig. 2, a și b). Dacă în acest stadiu se secționează un lujer transversal, la un nivel superior locului, unde pătarea a ajuns la măduvă, atunci se distinge o zonă inelară subperiferică, colorată, separată de zona centrală colorată din jurul măduvei. Adeseori alterarea măduvei lemnului

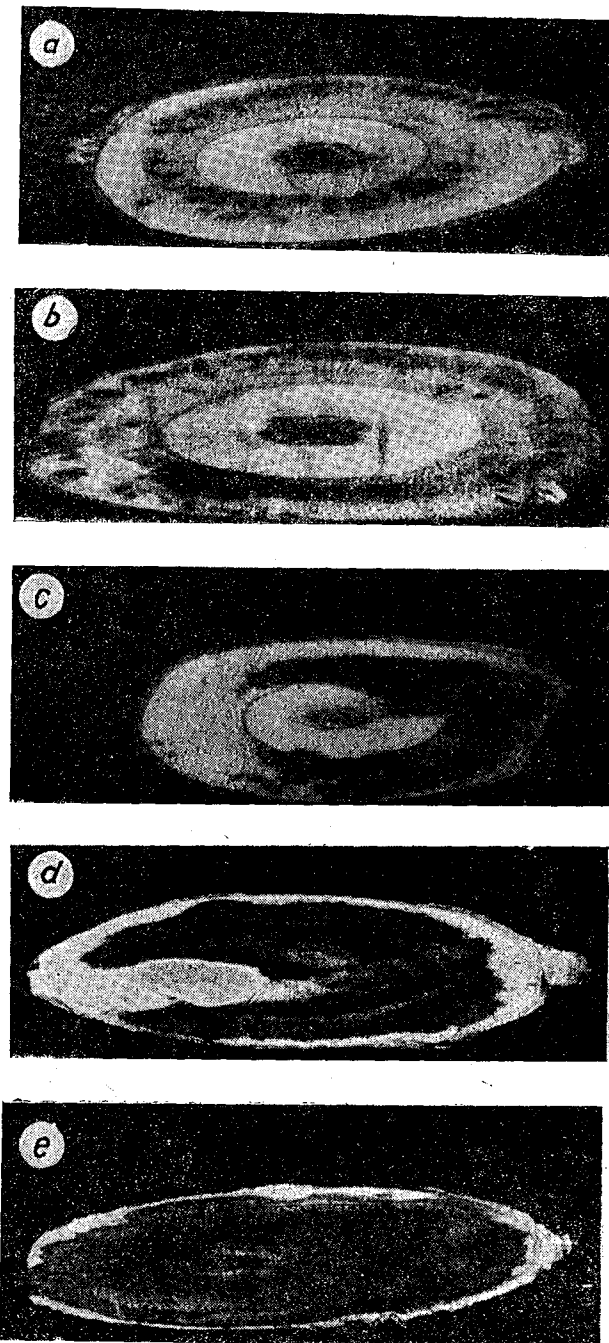


Fig. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Secțiune transversală prin lujer de *Acer tataricum* infectați, în diferite stadii de alterare cromatică a lemnului.

poate să se accentueze în intensitate mai mult decât alterarea inelului lemnos cea din zona subperiferică, aceasta din urmă putînd chiar lipsi la un nivel superior locului de infecție.

Se constată deci două căi pentru propagarea alterării cromatice: cea mai frecventă prin inelele subperiferice, iar cealaltă, secundară, prin măduva și inelele de lemn înconjurătoare. Această din urmă cale de propagare, ca și prima, are loc de jos în sus dela punctul unde infecția a pătruns în măduvă.

S-a mai observat adeseori că zona medulară infectată este mărginită de o dungă brună, în felul cum se observă la limita dintre lemnul sănătos și cel putrezit de diferitele ciuperci xilofage.

În stadiul final de îmbolnăvire, pătarea se întinde pe toată secțiunea transversală, cu excepția unei zone înguste către cambiu. Pe măsura înaintării procesului de uscare a axului, colorația lemnului se intensifică în negru-brun.

La axele uscate, colorația lemnului poate fi generală sau se păstrează o zonă inelară necolorată din spre cambiu. Uscarea axelor poate să se producă rapid, și în acest caz alterarea lemnului se oprește la stadiul aflat în momentul uscării.

B. Aspectul microscopic

Unii cercetători au găsit miceliul ciupercii în interiorul lemnului pătat al axelor în viață; majoritatea cercetătorilor, însă, au observat miceliul și formele de fructificație numai în țesutul din porțiunile axelor infectate și uscate. După Montemartini (citată după Ferraris (9)), miceliul este prezent în ramurile principale și lipsește în lujerii anuali cu frunze ofilite.

Cît timp plantele sînt verzi, hifele ciupercii se dezvoltă numai în vasele de lemn, invadînd ocazional și celulele vecine. În celulele infectate s-a observat că nucleii capătă un aspect amiboid, dar citoplasma apare normal cu condriome bine conturate. Prezența ciupercii stimulează apariția de tile în vase, de asemenea și producție de gome. În țesuturile omorîte, miceliul ciupercii se poate propaga în tot cuprinsul lor. Aici s-au observat conidioforii ciupercii precum și formarea de scleroți în vase; scleroții s-au observat chiar în cuprinsul parenchimului lemnos.

Nu am găsit hife sau sporii ciupercii în țesuturile axelor în viață ale puieților bolnavi examinați. Acest fapt confirmă ipoteza că fenomenele de alterare cromatică a lemnului se produc, cel puțin în primele etape ale îmbolnăvirii, prin acțiunea la distanță a ciupercii instalate în organismul gazdă.

Propagarea alterării cromatice a lemnului se face în două sensuri. Modul principal de propagare este în direcția longitudinală prin vase. Astfel se explică, că într-o secțiune longitudinală se poate urmări pătarea înaintînd dela locul de infecție în sus și în jos, în cuprinsul aceluiași grup de vase.

Concomitent, țesuturile din inelul lemnos aflat în cuprinsul vaselor brunificate se colorează și ele în brun, dînd naștere la pete care apar rotunde în secțiunea transversală, iar ca bande înguste în secțiunea longitudinală.

Un alt mod de propagare este în sens transversal, în special prin celulele parenchimatice ale razelor medulare. Razele medulare care ating petele longitudinale ne apar ca niște dungi brune care înaintează în spre inelele lemnoase mai profunde, încă neinfectate.

Pe aceste căi, procesul de alterare progresează dela forma de pete din inelul lemnos subperiferic în restul lemnului, ajungînd în ultima fază a îmbolnăvirii la o brunificare inelară totală sau parțială a lemnului.

Noi am urmărit și procesul de apariție a gomelor de răni. Ele se formează în interiorul celulelor brunificate în viață ale razelor medulare la care se observă în același timp o mărire a nucleului. În masa protoplasmatică a acestor celule se produc gome sub forme de picături fine, care împrumută conținutului celular un aspect granular. Picăturile de gome se aglomerează apoi în globule, în care stadiu același conținut ia un aspect vezicular. Din celulele acestea, picăturile de gome emigrează prin punctuații în vasele vecine. Gomele sînt la început de un galben deschis și viscoase; în secțiuni longitudinale se poate urmări scurgerea gomei în lungul pereților vaselor, pînă ce confluează și umplu lumenul lor, formînd dopuri de diferite forme, cu menisc concav sau convex. Acest proces a fost descris de Delacroix (6) și numai considerăm necesar să stăruim asupra lui. Gomele cu timpul se întăresc, iau o colorație galbenă vie, sînt transparente, omogene și, la secționare casante; în cele din urmă devin opace, galben-brune ca de chilimbar, iar la uscare se crapă neregulat sau în plăci poligonale.

În literatură se arată că obturarea vaselor cu gome are loc în lemnul timpuriu (de primăvară). Observațiile noastre ne-au dovedit că obturarea vaselor are loc atît în lemnul timpuriu, cît și în lemnul tîrziu (de toamnă). Fenomenul de obturare a vaselor se produce sub influența emigrării gomelor din celulele razelor medulare și de aceea într-o secțiune transversală se observă că vasele obturate sînt așezate în mare majoritate lîngă razele medulare (fig. 3, A, B, C).

Formarea de tile se observă rar.

Într-o fază mai înaintată de alterare, cînd pătarea se propagă în zone inelare, procesul de obturare a vaselor se intensifică. Celulele vii ale parenchimului lemnos mor în marea lor majoritate și se golesc de conținut. Nu rămîn în viață decît celulele razelor medulare, din care unele nu produc gome, iar majoritatea, deși se brunifică și produce gome totuși păstrează plasma, care nu se colorează. În plus gomele se depun uneori în meaturile țesuturilor din inelele lemnoase; ele mai împregnează pereții celulelor care se brunifică.

În stadiul final, gomele îneacă țesuturile, umplînd lumenul celulelor și al spațiilor intercelulare, din care cauză lemnul capătă colorația brun-negricioasă; la secționare, adesea se scurge din lemn un lichid viscos negricios, care rezultă din îngrămădirea și fermentarea sevei în dreptul locului de obturare a vaselor.

În lemnul uscat se observă în vase în mod evident hifele ciupercii, care adesea se dispun într-o rețea mai mult sau mai puțin regulată. Uneori se produc în aceste vase conidiofori simpli sau verticilați, precum clamidospori și mai rar scleroți mici.

C. Explicarea simptomelor sindromale

Colorarea țesuturilor parazitare este atribuită de unii autori unui pigment al ciupercii, de alții unei schimbări în natura chimică a pereților celulari (7), (9), (19). După observațiile noastre, colorația se datorește impregnării pereților celulari cu gome, cum s-a arătat mai sus.

Ofilirea și uscarea părților aeriene a fost explicată în mai multe feluri (7), (18). Prima ipoteză atribuie slăbirea plantelor infectate faptului că parazitul utilizează substanțele nutritive din sevă, pe care le sustrage gazdei; o altă ipoteză consideră că tromboza vaselor, provocată prin obturarea lor mecanică prin miceliul ciupercii, prin gome sau tile, împiedică circulația

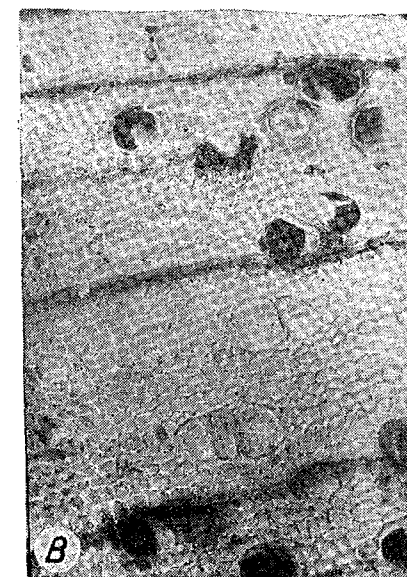
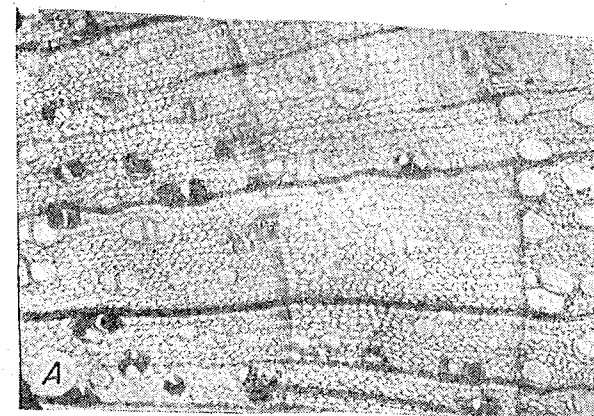


Fig. 3.—A. Vedere de ansamblu prin lemnul infectat (secțiune transversală). Se observă obturarea vaselor de lîngă razele medulare și accentuarea fenomenului dinspre cambiu (dreapta) spre măduvă (stînga). Mărire $\times 250$. B. Același fenomen la mărire $\times 500$. C. Același fenomen de mărire $\times 700$.

apei. După cercetări mai recente, se pare să ciuperca produce o toxină cu acțiune la distanță. Caracterul chimic al acestei toxine nu este încă lămurit; s-au atribuit efecte toxice celor mai diferiți compuși găsiți în filtratul de cultură al ciupercii, ca: nitrați, acizi, alcool, amoniac, amine, substanțe polizaharide și polipeptide (24). După datele sovietice recente asupra bazei biochimice a rezistenței, respectiv a sensibilității bumbacului față de verticilioze (27), formarea toxinei decurge în felul următor: alcalinizarea sucului celular sub acțiunea ciupercii mărește activitatea amilazei, ceea ce duce la o hidroliză accentuată a amidonului; paralel cu substanțe de descompunere glucidice, se acumulează substanțe fenolo-tanice, a căror oxidare ulterioară dă naștere la produse de tipul fenolilor care în cele din urmă au o acțiune toxică asupra plantei. Concepția existenței unei toxine ne explică faptul arătat mai înainte, că în țesuturile vii infectate nu s-au găsit hifele ciupercii, iar brunificarea se manifestă și la celulele parenchimatice din razele medulare și din țesutul lemnos.

D. Mecanismul infecției

În ceea ce privește modul de atac al ciupercii, se admite în general că ea poate pătrunde în plantă prin rădăcinile chiar nevătămate.

Noi am efectuat o serie de experiențe de infecție prin rădăcini, introducând ciuperca în soluția nutritivă în care au fost crescute plantele sau în solul de cultură, fie sterilizat în prealabil, fie nesterilizat. În toate cazurile, s-a obținut un proces ridicat de infectare, fără ca să observăm o vătămare a rădăcinilor.

Procesul de pătrundere a ciupercii în rădăcină n-a fost urmărit.

Referitor la influența factorilor mediului asupra reușitei infecției și în continuare asupra intensității atacului, se întâlnesc în literatură opinii contradictorii.

Unii cercetători susțin că solurile mijlocii și ușoare ar fi favorabile propagării bolii, alții atribuie același efect solurilor grele.

Condițiile de secetă sînt considerate în general favorabile pentru mersul bolii, deși unii cercetători au obținut o agravare și prin udarea excesivă (7). Sterilizarea solului favorizează răspîndirea rapidă a ciupercii; bogăția solului în substanțe organice pare să favorizeze de asemenea boala. Din experiențele lui D o n a n d t (7) reiese o corelație între cantitatea de azot pus la dispoziția plantulei și propagarea ciupercii în țesuturi. În cazul unei nutriții insuficiente a plantei cu azot, D o n a n d t a observat că parazitul se limitează la părțile de jos ale tulpinei; la aplicarea de doze mijlocii de azot, ciuperca pătrunde pînă la vîrf fără a provoca însă simptomele exterioare ale bolii; în fine, la o nutriție cu doze mari de azot, apar și aceste simptome. Răspîndirea ciupercii în vase crește însă proporțional cu dozele de azot administrate plantei.

Din toate aceste opinii contradictorii și pe baza observațiilor făcute de noi se desprinde constatarea că dezvoltarea ciupercii în sol și pericolul infecției sînt mărite în solurile bogate în substanțe organice, în solurile sterilizate unde lipsesc alte microorganisme concurente sau antagoniste și în soluri ușoare, cu umezeală suficientă și cu o bună aerisire. Atacul mai este favorizat și de anumiți factori dispoziționali ai plantei gazde, cum sînt: stînjnirea funcțiunii de absorbție a rădăcinilor prin excesul de umiditate în sol, sau

compactitatea excesivă a acestuia sau uscarea lui prin efectul secetei. Un alt factor dispozițional este bogăția în substanțe azotate a plantei gazde, care influențează direct ca substanță stimulatorie dezvoltarea ciupercii, sau indirect, prin efectul lor asupra activității cambiumului, care produce în aceste condiții vase cu lumen mai larg, în care ciuperca se dezvoltă mai abundent.

În experiențele noastre, procentul de infecție este în mod evident mai mare în cazul introducerii ciupercii în sol sterilizat. De asemenea, infecția reușește mai bine în culturile cu solul suprasaturat cu apă. Pe de altă parte, după infecția reușită, simptomele bolii se accentuează prin supunerea plantei la secetă.

În stațiunile unde s-a găsit verticilioza, puieții infectați se găsesc în micro-depresiuni ale solului, unde se acumulează apa din topirea zăpezilor. Umezirea puternică a acestor soluri din microdepresiuni favorizează infecția puieților. În plus, uscarea puternică a acelorași pete de sol în cursul perioadelor de secetă, favorizează mai departe procesele de îmbolnăvire și uscare a puieților. La acest proces mai contribuie și faptul că puieții, în asemenea condiții de sol, cu tendințe de compactizare, suferind temporar de o lipsă de oxigen, au o dezvoltare relativ redusă, ceea ce îi face susceptibili la secetă, respectiv la boală.

În legătură cu comportarea ciupercii față de diferite specii, se consideră de unii (14) că ciuperca — deși în principiu polifagă — poate să capete o oarecare specificitate, în urma unei existențe parazitare îndelungate în țesuturile unei anumite plante. Aceasta ar fi cazul în special la plantele lemnoase, în care parazitul poate viețui fără întrerupere în decursul unei perioade îndelungate, fără a mai trece prin sol, cum se întâmplă în cazul plantelor anuale. Experiențele altor cercetători n-au putut confirma valabilitatea acestei teorii (7).

După aceste considerații generale asupra datelor din literatură și observațiile noastre privitoare la simptomatologia și etiologia bolii, vom trece la descrierea rezultatelor cercetării noastre asupra acestei ciuperci.

Parazitul a fost izolat din lujeri de *A. tataricum* dela stațiunea experimentală ICES Bărăgan, în aprilie 1952 și menținut în cultură pe malț-agar până în octombrie al aceluiași an, când a fost luat în studiu.

IV. MORFOLOGIA CIUPERCII

Cercetările morfologice s-au efectuat prin observații asupra culturilor în diferite stadii de dezvoltare și pe diferite medii de cultură, direct în vase Petri, cu obiective mici și mijlocii, completate prin preparate microscopice și prin observații în celule Van Tieghem și Peșcov.

Ciuperca dezvoltă în substrat hife hialine, septate cu diametru între 1,20–2,30 μ , având adeseori un conținut bogat în picături de ulei. Hifele aeriene, a căror abundență este în funcție de mediul nutritiv, sînt hialine, nesepate, de 1,20–2,20 μ , formînd în general un tapet floconos alb-nivaceu. Adeseori hifele aeriene se reunesc în cordoane de 15–30 μ grosime. Fructificațiile sînt în general rare pe micelul aerian, și au de obicei conidiofori neramificați, care dau culturii un aspect de *Cephalosporium* (fig. 4), cum au observat și Verona și Ceccarelli (24)¹⁾.

¹⁾ p. 378.

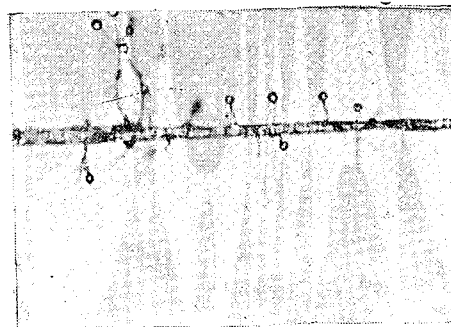


Fig. 4. — Cordon de hife cu fructificații cu aspect de *Cephalosporium* pe malț-agar. Mărire $\times 500$.

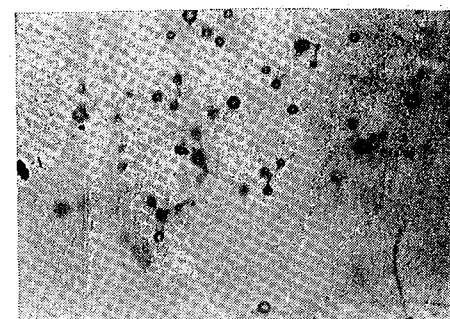


Fig. 5. — Colonie tinăra pe malț-agar. Mărire $\times 250$.

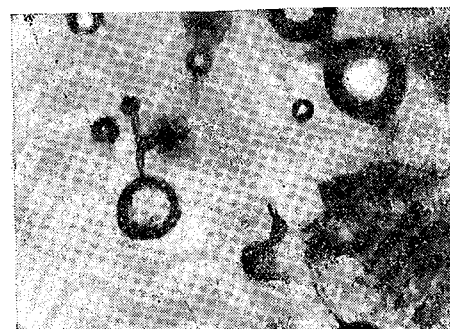


Fig. 6. — Mase de spori în picături de mucilagiu puternic umflate. Colonie tinăra. Mărire $\times 1000$.

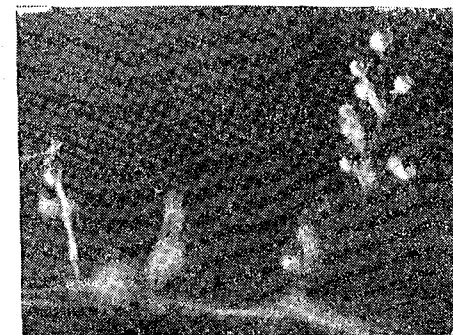


Fig. 7. — Conidiofori de *Verticillium* cu două etaje pe malț-agar. Mărire circa 600.

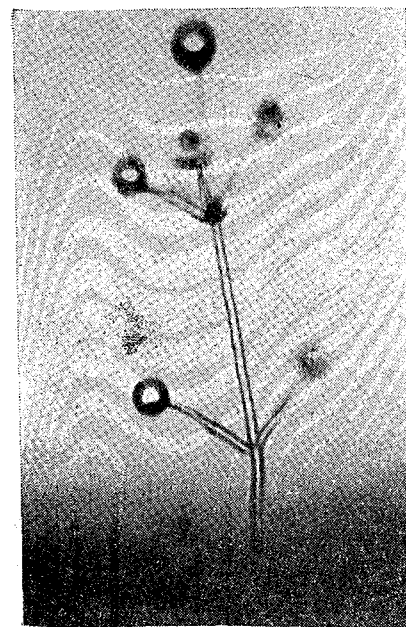


Fig. 8. — Idem ca figura 7. Mărire $\times 800$.



Fig. 9. — Idem ca figura 6, cu 4 etaje. Mărire circa 500.

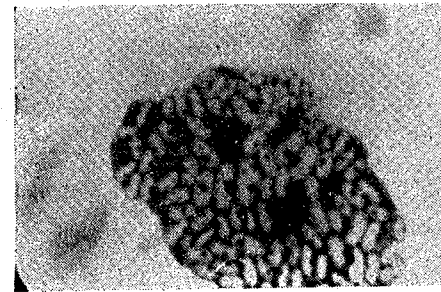


Fig. 10. — Conidii de *Verticillium* în curs de inflamare, prinși în mucilagiu. Colorație de nuclei. Mărire $\times 2000$.

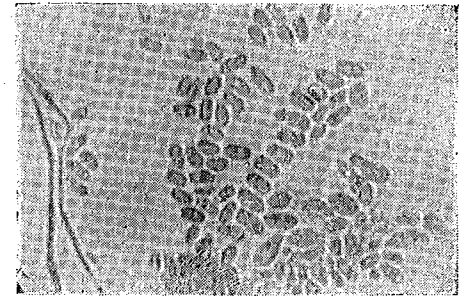


Fig. 11. — Conidii în mediu lichid în diferite stadii de umflare. Mărire $\times 1500$.

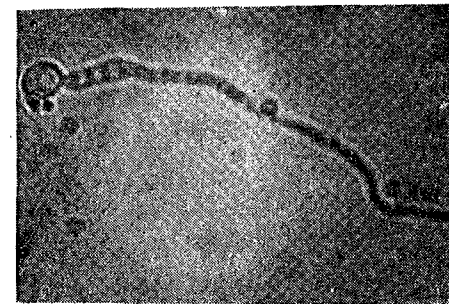


Fig. 12. — Conidie sferică germinând cu un simplu tub germinativ. Mărire $\times 2250$.

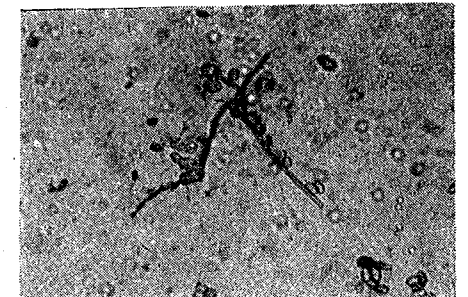


Fig. 13. — Conidii elipsoidale germinând cu 1 și 2 tuburi germinative. Mărire $\times 1000$.

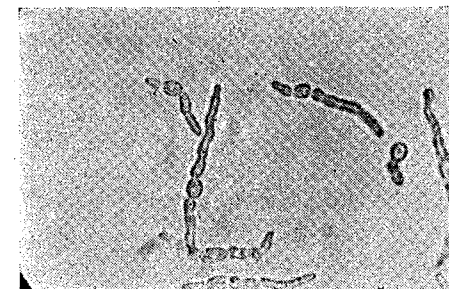


Fig. 14. — Conidie elipsoidală în curs de înmugurire. Mărire $\times 1000$.



Fig. 15. — Idem ca figura 14 și cu hife. Mărire $\times 1800$.

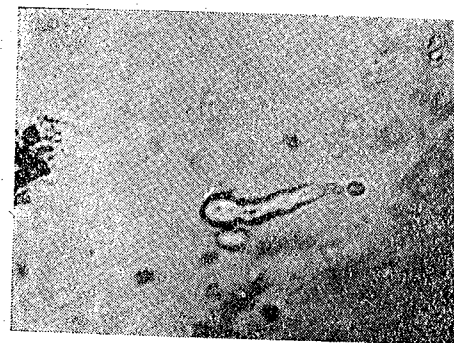


Fig. 16. — Conidie sporulînd imediat după germinare. Mărire $\times 1800$.

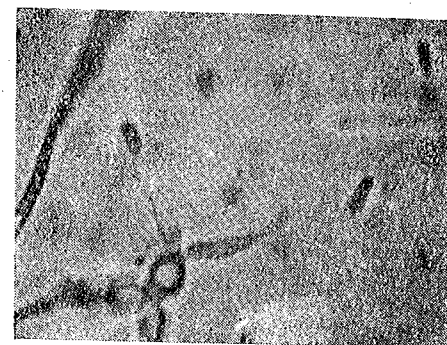


Fig. 17. — Conidiofori scurți pe creșterea toruloidă. Mărire $\times 2000$.

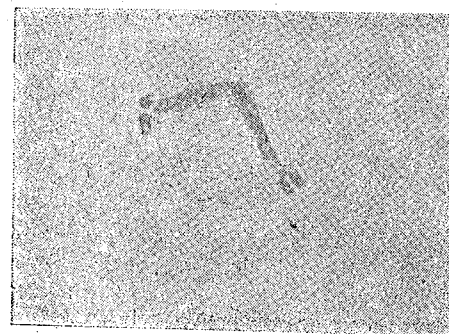


Fig. 18. — Conidie sporulînd imediat după înmugurire. Mărire $\times 1800$.

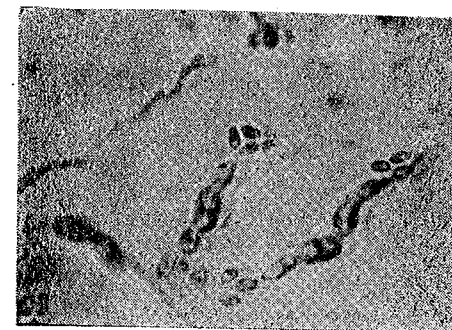


Fig. 19. — Idem ca figura 18.

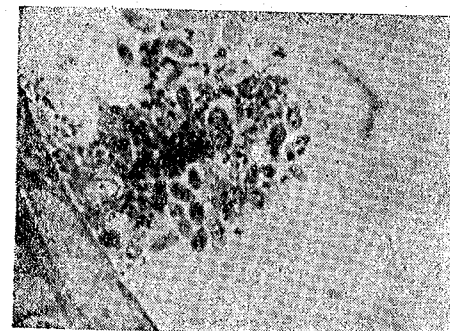


Fig. 20. — Formarea de corpusculi în interiorul conidiilor (col. cu alb. de metilen). Mărire $\times 2400$.

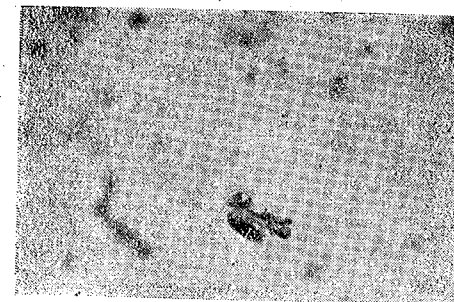


Fig. 21. — Idem, ca figura 20, necolorat. Mărire $\times 2400$.

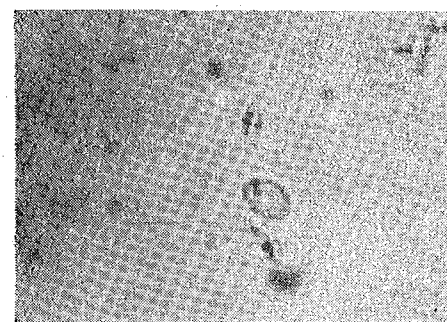


Fig. 22. — Eliberarea corpusculilor din conidie. Mărire $\times 2600$.

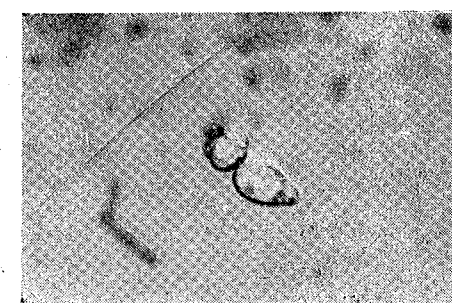


Fig. 23. — Idem ca figura 22.

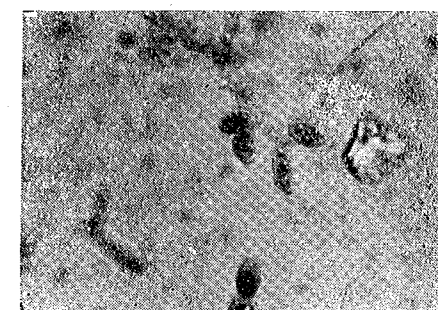


Fig. 24. — Idem ca figura 22. Mărire $\times 2400$.

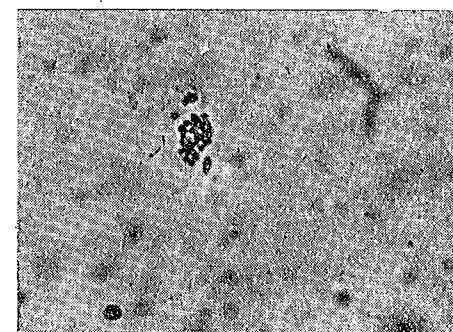


Fig. 25. — Corpusculi formați în interiorul conidiei după dispariția membranei ei. Mărire $\times 2400$.

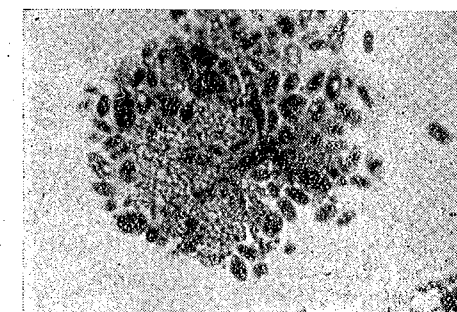


Fig. 26. — Mase de corpusculi într-o aglomerație de conidii. Mărire $\times 2000$.



Fig. 27. — Hife brunificate bogate în picături de grăsime cu clamidospori în curs de formare a scleroților. Mărire $\times 1500$.

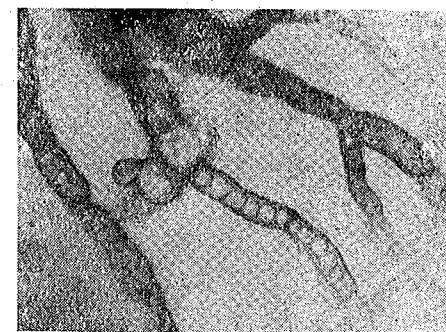


Fig. 28. — Idem ca figura 27. Mărire $\times 2200$.

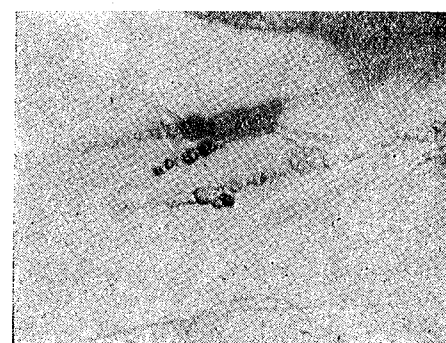


Fig. 29. — Formare de clamidospori și scleroți pe hifele dela marginea coloniei, pe mediu cu glicerină. Mărire $\times 1000$.

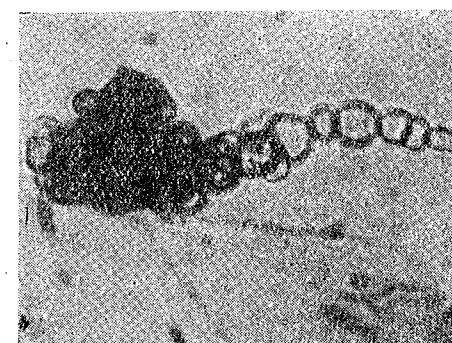


Fig. 30. — Formarea pseudoscleroților prin înmugurire. Mărire $\times 2000$.

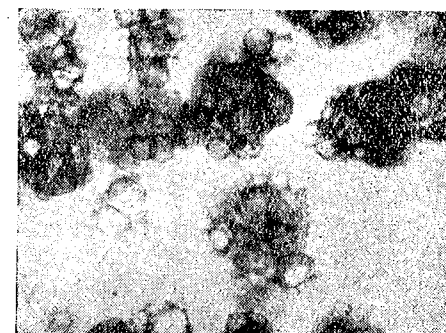


Fig. 31. — Pseudoscleroți maturi după dispariția hifelor. Mărire $\times 1200$.

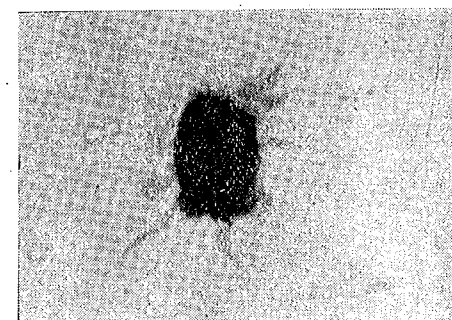


Fig. 32. — Germinarea unui pseudoscleroțiu. Mărire $\times 1000$.

Pe medii ce conțin substanțe toxice în concentrație subletală, se observă o reducere a miceliului aerian la un mănuchi de coremii albicioase, îngustat spre vîrf treptat într-o singură sau în cîteva hife și care poartă pe toată lungimea conidiofori neramificați. Asemenea forme anormale de creștere se găsesc citate în literatură numai pentru temperaturile din apropierea punctului maximal sau minimal de creștere.

Pe substrat apar în stadiul tînăr al coloniei, mai întîi conidiofori neramificați (fig. 5) sau cu 2—3 ramuri într-un singur verticil (fig. 43, c și g), avînd 40—80 μ înălțime, la extremitatea cărora se adună 7—15 spori într-o picătură de mucilagiu. Acest mucilagiu fiind foarte higrofil, picătura se poate umfla în atmosfera umedă dela mărimea inițială de 8—11 μ până la 50 μ (fig. 5 și 6), în care caz două sau mai multe picături de mucilagiu pot să conflueze și să se prelingă în jos pe conidiofori.

Mai tîrziu apar pe substrat conidioforii tipici de *Verticillium* cu 3—5 ramuri în verticil, majoritatea cu 1—2 etaje (fig. 8 și fig. 43, c—e) și de 90—170 μ înălțime, mai rar cu 3—4 etaje și pînă peste 200 μ înălțime (fig. 9). Foarte rar s-a observat la tulpina noastră o formare a unor verticili secundari din ramuri.

Conidiile formate la capătul ramurilor sau la vîrfului axului sînt hialine, ovoidale, de 3,75—4,50 $\times$ 1,30—2,25 μ , de obicei bigutulată (fig. 43, f—g). Colorații nucleare (după metoda Feulgen, Robinov sau cu albastru de metilen) arată un nucleu central, rareori doi nuclei (fig. 10). Ajungînd în condiții prielnice de umiditate, conidiile germinează, umflîndu-se în prealabil pînă la dimensiunile de 6 (8) $\times$ 3 (4) μ (fig. 11). În cameră umedă au fost observate două tipuri de germinație: fie printr-un tub de germinație (fig. 12, fig. 13 și fig. 43, i), fie prin înmugurire, producînd o creștere toruloidă foarte caracteristică (fig. 14, fig. 15 și fig. 43 j, k). În primul caz, tubul de germinație evoluează în hife obișnuite cu conidiofori scurți neramificați, sau se transformă într-un singur conidiofor neramificat scurt, care începe imediat formarea sporilor (fig. 16, fig. 18, fig. 19 și fig. 43, n, o). În al doilea caz, și pe creșterea toruloidă se pot forma celule conidioforale, care produc spori în succesiune rapidă (fig. 17 și fig. 43, j—m). Trecerea dela creșterea toruloidă la miceliul obișnuit se efectuează prin îngustarea treptată a unor hife scurte și groase.

În stare submersă, conidiile se mențin timp îndelungat fără a înmuguri — probabil din lipsă de oxigen — și se umflă puternic (pînă la 8 $\times$ 4—5). În aceste împrejurări, s-a observat frecvent formarea în interiorul conidiilor a unor corpusculi (microspori?) care umplu cu timpul celula întreagă (fig. 20 și fig. 21) și sînt puși în libertate la un moment dat prin ruperea sau dispariția membranei (fig. 22 și fig. 26). Noi nu am avut posibilități tehnice spre a urmări mai departe acest fenomen, care se produce numai în condițiile specifice ale creșterii submerse. Asemenea formații au fost observate și în vasele din țesutul infectat viu.

După un timp variabil, în funcție de diferiți factori externi (în general, după 6—12 zile), se formează în cuprinsul hifelor din substrat, clamidospori neregulați ovoidali sau poligonali, de 5—10 μ diametru, care iau o colorație măsliniu negricioasă (fig. 27 și fig. 29). În același timp, hifele se pot înnegri la o distanță oarecare de punctul de formare a clamidosporilor. Acești clamidospori înmuguresc (fig. 27, fig. 30 și fig. 43, q—t) dînd naștere la o aglomerare de celule de formă ovoidă, de 25—30 (40) μ diametru, în care

celulele sunt sudate între ele printr-o masă negricioasă insolubilă în apă fierbinte sau în alcool (fig. 30). Aceste formațiuni, care se păstrează în ființă după dispariția hifelor vegetative (fig. 31), sînt desemnate în literatură ca scleroți, microscleroți, sau mai corect pseudoscleroți.

Despre însemnătatea dată de diferiți autori acestor pseudoscleroți în separarea diferitelor specii fitopatogene de *Verticillium* s-a vorbit în prima parte a acestui studiu. Noi am putut observa că formarea lor este în mod decisiv influențată de mediul de cultură, de exemplu ele se formează deosebit de abundente pe medii lichide sau solide, cu glicerină ca sursă energetică. Noi am mai observat că formarea lor este stimulată de prezența oxigenului, fapt care reiese din constatarea că în culturile în eprubete, pseudoscleroții se formează în special pe marginea agarului, iar în culturile lichide se produce adeseori pe pereții vasului la nivelul lichidului, un inel de cîtiva mm pînă la 20 mm lățime, compus din scleroți situați într-o țesătură de hife înnegrite. În unele cazuri, coloniile n-au produs scleroți nici pînă la completa uscare, după 2 luni și mai mult; nu putem afirma totuși că am obținut o variantă ascleroțială, deoarece nu a fost urmărită încă în deajuns.

Puși pe mediu de cultură, pseudoscleroții germinează, dînd naștere la miceliu obișnuit (fig. 32).

V. CERCETĂRI FIZIOLOGICE

1. *Comportare pe diferite medii solide.* În vederea stabilirii comportării parazitului pe diferite medii de cultură, au fost folosite: agar cu extras de malt, agar cu extras de morcov, agar cu decoct de mălai, agar cu apă de robinet, cu apă peptonată, cu apă glicerinată, agar Czapek, gelatină cu decoct de prune, gelatină cu extras de cartofi, felii de cartofi și felii de morcov. După 7 și după 21 de zile s-au făcut observații macroscopice asupra coloniilor de voltate, iar după 14 zile s-au cercetat în majoritatea cazurilor aceste colonii și microscopic.

Tabloul nr. 1

Creșterea coloniilor pe diferite medii nutritive

Mediul de cultură	Diametrul după 7 zile	Idem, după 21 de zile	Înălțimea conidioforilor după 14 zile
Czapek	20-27 mm	65 mm	85 μ
Malt-agar	20-28 "	40 "	85 μ
Gelatină de cartofi	5 "	45 "	nu s'a determinat
Felii de morcovi	15 "	45 "	" "
Agar de morcov	19-25 "	50 "	95-100 μ
Agar de mălai	13-17 "	20-40 "	100-110 μ
Felii de cartofi	13-15 "	20-23 "	nu s'a determinat
Agar cu apă glicerinată	—	30-40 "	lipsesc aproape complet
Gelatină de prune	3-4 "	25 "	nu s'a determinat
Agar cu apă peptonată	14 "	35 "	foarte rare
Agar cu apă de robinet	18-24 "	18-24 "	180 μ

Tabloul nr. 1 redă creșterea coloniilor, exprimată prin diametrul lor, precum și măsurătorile micrometrice efectuate la conidiofori pe mediile de mai sus.

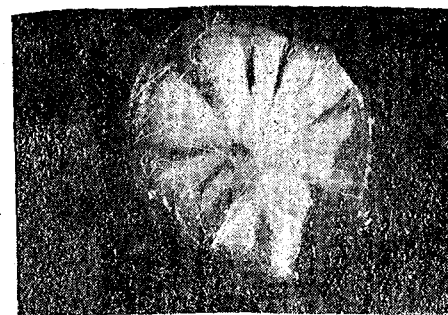


Fig. 33. — Creșterea cărnoasă a unei colonii de *Verticillium* pe malt-agar. Mărire circa $\times 2$.

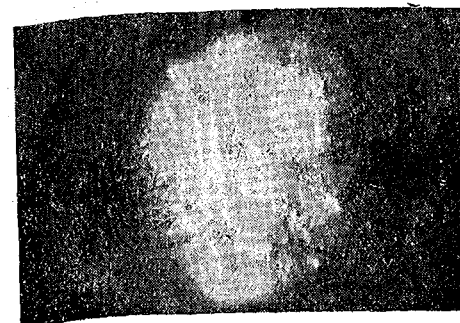


Fig. 34. — Idem ca figura 33, cu insule de micel aerian alb-nivaceu.

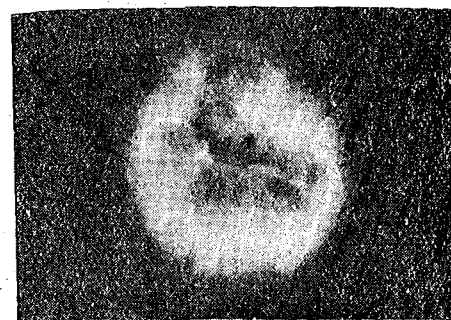


Fig. 35. — Idem ca figura 34, acoperit aproape complet de micel aerian.

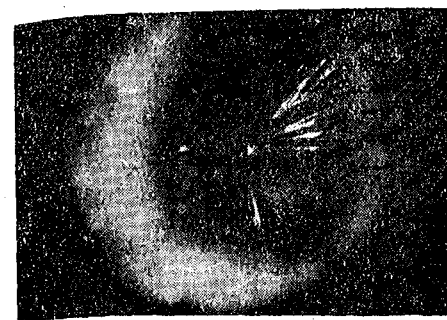


Fig. 36. — Colonie cărnoasă, radiar cutată, cu micel aerian înaintînd dela periferie spre centru.

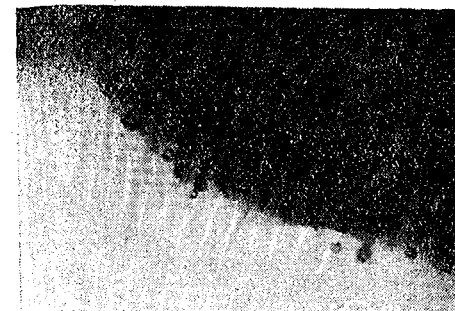


Fig. 37. — Aspectul microscopic al suprafeței unei colonii cărnoase: rare hife aeriene, conidiofori neramificați. Mărire $\times 500$.

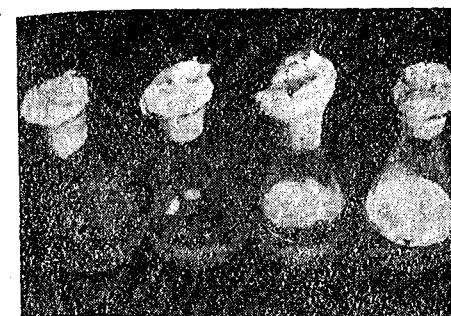


Fig. 38. — *Verticillium albo-atrum*, R. et B. Desvoltarea miceliului pe mediu lichid la diferite valori de pH (dela stînga la dreapta: 8,2-7-6,2-5).

Măsurătorile de mai sus și alte observații asupra comportării tulpinii noastre pe diferite medii de cultură se pot rezuma în următoarele concluzii:

a. Ciuperca se dezvoltă foarte bine pe malt-agar, pe Czapek, pe gelatină de cartofi, pe felii de morcov; potrivit pe agar de mălai, pe agar de morcov, pe felii de cartofi, pe agar cu apă glicerinată, pe gelatină de prune; se dezvoltă slab pe agar cu apă peptonată și pe agar cu apă de robinet.

b. Aspectul pe dos al coloniilor variază pe diferitele medii, în special în funcție de abundența clamidosporilor și scleroților. Astfel pe malt-agar, dosul coloniei este cutat și prezintă o zonă inelară neagră formată de scleroți; pe Czapek, dosul coloniei este neted, galben-rozaceu, cu așezarea scleroților circulari sau în sectoare de cerc; pe agar de mălai dosul coloniei este neted, alb-gălbui, iar scleroții sînt mai rari și așezați în dungi semicirculare; pe agar cu extras de morcov, scleroții sînt așezați în sectoare de cerc; pe agar cu apă, dosul coloniei este neted, alb murdar uniform, fără scleroți; pe agar cu apă peptonată, neted galben-ruginiu, cu scleroți abundenți în zone circulare; pe agar cu apă glicerinată, alb-gălbui, cu formare deosebit de abundență de scleroți dispuși în sectoare de cerc pînă la marginea extremă a plăcii (fig. 29); pe gelatină de prune, dosul coloniei se prezintă cu cute radiale adînci brun-roșcate, fără formare de scleroți.

c. În ceea ce privește ritmul dezvoltării, se constată o creștere rapidă și susținută pe malt-agar, pe Czapek și pe agar de morcovi; pe agar cu apă peptonată sau glicerinată, creșterea este mai slabă în primele zile, pentru a se dezvolta ulterior într-o mai mare sau mai mică măsură; foarte caracteristică este creșterea extrem de lentă pe gelatină, care duce însă mai tîrziu la o dezvoltare bună sau chiar foarte puternică. Pe agar cu apă de robinet, creșterea stagnează complet după epuizarea urmelor de substanțe nutritive.

Ciuperca folosește deci bine zaharoza, maltoza și glicerina și mai puțin bine amidonul. Peptona prezintă o slabă sursă de carbon. Fermentii proteolitici sînt slabi inițial, se constată însă o adaptare a aparatului enzimatic la utilizarea diferiților amino-acizi din gelatină.

d. În primele stadii de dezvoltare a coloniei, se deosebesc două tipuri. La tipul mai obișnuit, adică pe majoritatea mediilor, creșterea este acoperită dela început cu un tapet floconos mai mult sau mai puțin dens, de hife aeriene alb-nivacee; această formă de creștere poate să capete o extindere apreciabilă pe mediul de cultură, fără însă a arăta în mod obișnuit o dezvoltare masivă în înălțime. Pe dos, aceste colonii nu sînt cutate și dezvoltă totdeauna aglomerări abundente de clamidospori și scleroți.

Cealaltă formă de creștere este tipică pentru malt-agar și pentru mediile cu gelatină, într-o oarecare măsură și pentru feliile de morcov. În aceste cazuri, ciuperca formează la început o creștere cu aspect cărnos, cu suprafață lucioasă, prevăzută uneori cu riduri radiale (fig. 36). Ea se dezvoltă chiar dela început masiv în înălțime și se acoperă abia după 4—6 zile — în unele cazuri și mai tîrziu, începînd de obicei dela margine, cu insule de micel aerian, care, treptat se împreunează și acoperă în sfîrșit toată sau cea mai mare parte a creșterii, cu tapetul floconos de hife aeriene, alb-nivacee (fig. 33 și fig. 35). Din cauza creșterii masive în înălțime, aceste colonii au substratul subțire de micel aerian, cu aspect mai mult sau mai puțin ondulat. Pe dos, aceste colonii sînt cutate adînc radial. Cercetarea microscopică a masei carnoase ne arată că este vorba de o pseudostroma, constituită din hife întrepesute, care își păstrează individualitatea și sînt înglobate într-o masă

mucilaginoasă. Pe suprafața ei se observă numeroși conidiofori scurți, neramificați (fig. 37).

e. Formarea de clamidospori și scleroți este în funcțiune evidentă de mediu. Nu s-au dezvoltat pe gelatină de prune și pe agar de apă, deci în cazul unui mediu bogat, cât și a unui extrem de sărac. Anumite substanțe, de exemplu glicerina, stimulează într-o măsură deosebită formarea clamidosporilor și înmugurirea lor în scleroți.

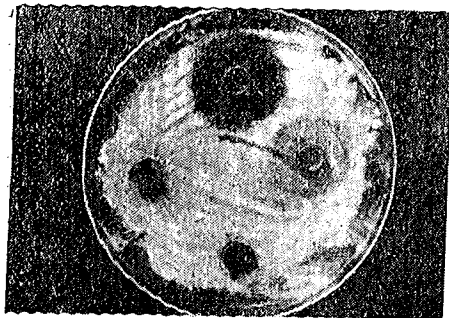


Fig. 39. — Determinarea efectului fungistatic. Sus: verde malahit 1:10.000; dreapta: filtrat de Actinomicete.

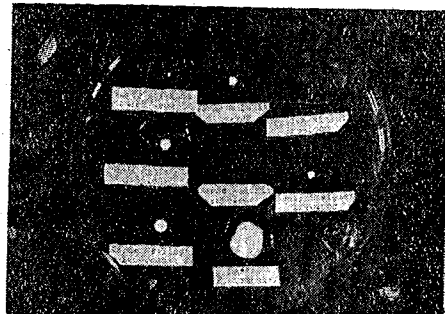


Fig. 40. — Efectul substanțelor fungistatice în diferite diluții.

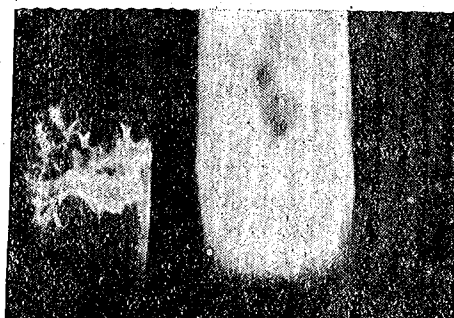


Fig. 41. — Dezvoltarea coloniei pe mediu Czapek cu adăug de violet de gențiană 1:50.000 (stânga: martor).

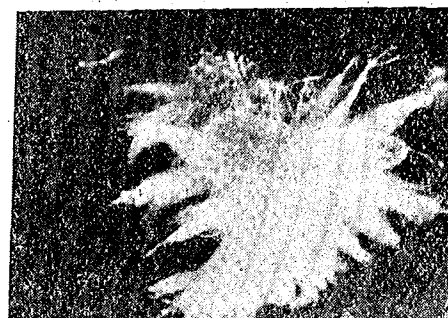


Fig. 42. — Idem ca figura 41. Creșterea coremiformă a coloniei. Mărire circa 3.

f. Dezvoltarea și abundența conidioforilor pare să fie de asemenea influențată de mediul de cultură. Uneori se observă o corelație inversă între abundența de clamidospori și de conidiofori. De exemplu, pe agar de apă, unde lipsesc scleroții, conidioforii s'nt deosebit de bine dezvoltați; iar pe mediul cu glicerină, abundența de clamidospori și scleroți este asociată cu o lipsă aproape completă de fructificații.

Trebuie menționat că, față de observațiile de mai sus, făcute pe o tulpină menținută 6-7 luni în condiții de laborator, o tulpină izolată proaspăt în martie a.c., de pe aceleași exemplare de *Acer tataricum*, a oferit un aspect cu totul diferit. Coloniile acestei tulpini au prezentat după 7 zile dela repicare pe mediu Czapek (cu glucoză) o zonă periferică de culoare negricios-verzuie,

acoperită de hife aeriene laxe de culoare cenușie, cu insule rare de micel alb-nivaceu, iar în centru un mamelon format din mase stromatice negre; culoarea închisă a coloniei se datorește formării extrem de abundente de hife înnegrite, cu clamidospori și scleroți. Cu timpul, întreaga colonie se înnegrește, luând un aspect carbonizat și păstrând numai resturi insulare de micel aerian alb. Examenul microscopic al coloniilor tulpinii, făcut în anul 1953, a dezvăluit nu numai o dezvoltare rară a miceliului aerian, demonstrată deja prin aspectul macroscopic, dar și o lipsă aproape completă de conidiofori, ceea ce confirmă observațiile noastre referitoare la o corelație inversă între abundența formării clamidosporilor și a conidioforilor.

2. *Comportare pe medii cu diferite valori pH.* Într-o altă serie de experiențe, s-a cercetat influența valorilor pH ale mediului nutritiv asupra dezvoltării ciupercii. În acest scop s-a folosit un mediu lichid de compoziția următoare (indicat de Verona și Ceccarelli) (24): 10 g azotat de potasiu, 1 g fosfat bipotasic, 0,3 g clorură de calciu, 0,3 g sulfat de magneziu, 0,1 g clorură de sodiu, 0,01 g clorură ferică, 20 g glucoză, 1000 cm³ apă de robinet.

În prima serie de experiențe, mediul a fost adus la valorile pH de 5,0, 6,5-8,3 prin adăugarea unei soluții de HCl n/l și NaOH n/l.

După 21 de zile incubare la temperatura camerei, greutatea miceliilor după uscare la temperatura de 105° a fost:

pH 5,0	pH 6,5	pH 8,3
0,172 g	0,288 g	0,036 g
0,220 g	0,312 g	0,029 g
0,172 g	0,322 g	0,015 g
$M = 0,188 (\pm 0,016)$	$M = 0,307 (\pm 0,096)$	$M = 0,027 (\pm 0,018)$

Aceste rezultate indică reacția optimă pentru dezvoltarea ciupercii în jurul punctului neutru, ceva mai mult spre partea acidă, iar nu în zona alcalină, cum este indicat uneori în literatură pentru *V. albo-atrum* (24).

Deoarece această experiență nu a fost considerată complet concludentă, prin faptul că s-a recoltat numai miceliul de suprafață, neglijându-se creșterea miceliană submersă, ea a mai fost repetată cu unele modificări.

S-a întrebuițat același mediu, înlocuindu-se numai glucoza cu maltoză.

După sterilizarea mediului s-au adăugat soluții sterilizate de acid lactic și carbonat de sodiu, realizându-se valorile pH de 5,0, 6,1, 7,0, 8,2. În timpul experienței, a cărei durată a fost de 30 de zile, nu s-au observat diferențe atât de marcante ca la prima experiență, totuși la diferitele valori de pH s-au obținut creșteri destul de caracteristice (fig. 38) și anume:

la pH 5, dezvoltare puternică în peliculă continuă, groasă cu tapet floconos de asemenea dezvoltare bogată submersă; formare redusă de clamidospori pe pereții vasului;

la pH 6,1, dezvoltare la suprafață mijlocie, submersă, mai puternică. Dezvoltarea abundentă de clamidospori și micel înegrit într-un inel lat pe pereții sticlei;

la pH 7, dezvoltare slabă la suprafață, fără peliculă continuă, dezvoltare submersă bogată; inel de clamidospori mai puțin pronunțat;

la pH 8,2, dezvoltare slabă aproape foarte slabă la suprafață, submersă destul de bogată; clamidospori ca la pH 7.

Valorile obținute prin cântărirea întregii mase miceliale uscate la temperatura de 185° sînt următoarele:

R 1	R 2	R 3
pH5 : 0,3798	0,2723	0,4793 M - 0,3771 ($\pm$ 0,2156)
pH6,1: 0,3828	0,1868	0,1573 M - 0,2423 ($\pm$ 0,1416)
pH7 : 0,1783	0,2078	0,2173 M - 0,2011 ($\pm$ 0,0115)
pH8,2: 0,1708	0,1888	0,2023 M - 0,1873 ($\pm$ 0,0093)

Din datele de mai sus se observă fluctuații destul de mari între repetiții, în special la seria pH 5,0 și pH 6,1. Noi am atribuit aceste fluctuații unor modificări neuniforme ale valorilor de pH în baloanele respective și pentru a ne convinge de acest fapt am stabilit modificările valorilor pH survenite în timpul experiențelor următoare:

- I. Dela pH inițial 5,0..... la valorile pH: 5,4; 6,0; 6,0
- II. Dela pH inițial 6,1..... la valorile pH: 6,1; 6,6; 7,0
- III. Dela pH inițial 7,0..... la valorile pH: 6,8; 6,9; 7,4
- IV. Dela pH inițial 8,2..... la valorile pH: 7,3; 7,4; 7,4.

Deși se observă foarte clar tendința generală de apropiere spre punctul neutru, atât a mediilor acide cît și a celor alcaline, se constată o excepție în seria I-a (pH 5,4) și una în seria a II-a (pH 6,1). Cu toate că printr-o omisiune nu s-a mai putut reconstitui legătura între miceliile cântărite și filtratul de cultură din baloanele respective, se poate presupune că greutatea aderente de micel aparțin baloanelor cu pH aberant. De aici s-ar putea trage concluzia că reacția optimă pentru tulpina noastră este strict limitată la zona între pH 5,8 și 6,2. În orice caz, se constată și în această experiență o predilecție clară a ciupercii pentru zona de reacție slab acidă.

3. *Comportare față de diferite surse de C.* O altă experiență a fost efectuată, pentru a se urmări la tulpina noastră folosirea cu material energetic a cîtorva

Tabloul nr. 2
Greutatea micelului după 21 de zile
(uscă la temperatura de 105°)

Sursa de C	Micel în g	Observații în timpul creșterii
Glucoză.....	0,1715	—
Maltoză.....	0,2680	—
Lactoză.....	0,2420	Bogat micel aerian, nicio formare de clamidospori
Glicerină.....	0,2900	Formarea extrem de bogată de clamidospori în tot cuprinsul micelului
Manită.....	—	Dezvoltarea se limitează la cîțiva fulgi micelari izolați

substanțe hidrocarbonate: glucoză, maltoză, lactoză, glicerină și manită.

Rezultatele acestei experiențe, exprimate de asemenea în greutatea micelului, sînt redată în tabloul nr. 2, cifrele reprezentînd media a cîte 2 paralele:

Din tabloul nr. 2 reiese că glicerina constituie cea mai favorabilă sursă de C, stimulînd în același timp formarea de clamidospori într-un mod cu totul deosebit. În locul 2 și 3 urmează maltoza și lactoza; glucoza ocupa abia al patrulea loc, iar manita este o sursă de C cu totul improprie.

În general se constată, privitor la folosirea hidraților de carbon, că tulpina noastră, nu se conformează datelor din literatură privitoare la metabolismul diferitelor specii de *Verticillium*, la care glucoza s-a dovedit o sursă energetică mai bună decît lactoza, iar glicerina vine abia după lactoză, pe cînd manita — deși pe ultimul loc — a permis totuși o creștere apreciabilă de micel (24).

VI. EXPERIENȚE DE INFECȚII ARTIFICIALE

Pentru stabilirea caracterului biologic al parazitului s-au instalat cîteva serii de experiențe în ghivece cu nisip și cu sol sterilizat, plantate cu porumb, fasole, cartof, roșii și vinete. De asemenea s-a instalat o experiență cu puieți de *Acer Ginnala* în aceleași condiții sterile. La toate speciile, cu excepția fasolei, s-au obținut infecții, deși nu 100 %, dovedite prin simptome exterioare și prin re izolarea parazitului. Infecțiile s-au efectuat atît prin sol, cît și prin injectarea unei suspensii de spori în tulpină. În concordanță cu datele din literatură, efectul acestui procedeu din urmă este mai nesigur, chiar dacă locul de infecție este ferit de uscare printr-un bandaj de vată umezită.

Simptomele bolii au fost în general cele descrise în literatură. La porumb s-a observat o îngălbenire urmată de brunificare și uscarea frunzelor începînd dela vârful lor și care a rămas staționară la frunzele superioare, cuprinzînd pînă la 1/3 din limb, pe cînd frunzele inferioare s-au uscat complet. La cartofi au apărut simptome foarte caracteristice prin încrețirea frunzelor. Trebuie remarcat că din cauza condițiilor defavorabile de lumină și temperatură, creșterea plantelor de experiență a fost în general abnormală și s-au observat și la plantele martor unele simptome bolnăvicioase; totuși, intensitatea simptomelor la plantele infectate era cu mult mai accentuată.

La roșii nu s-au arătat, în condiții de umiditate suficientă, simptome exterioare, în afara unei inhibiții de creștere a plantelor infectate. În condiții de lipsă de umiditate însă, plantele infectate au prezentat simptome de veștejire generală accentuată, reversibile prin udare, pe cînd plantele sănătoase, sub același regim de uscăciune erau perfect normale. În această experiență, s-a mai putut face o observație cu privire la efectul sterilizării solului, avînd cîte o serie în sol sterilizat și în sol nesterilizat. Sterilizarea solului a stimulat în general dezvoltarea tuturor plantelor, inclusiv cele infectate; plantele infectate pe solul sterilizat erau încă mai sensibile decît cele pe sol nesterilizat, față de aprovizionarea insuficientă cu apă. Acest fenomen, care denotă o dezvoltare mai intensă a parazitului în traheele acestor plante, poate fi pus în legătură cu mobilizarea azotului din sol prin sterilizare și cu efectul stimulator al unor doze mari de azot asupra dezvoltării ciupercii în plantă, semnalat în literatură (7) și discutat în prima parte a acestei lucrări.

În vederea elaborării unei metode de combatere, s-a cercetat efectul fungistatic al unor substanțe chimice *in vitro*. Au fost alese numai substanțe, care ar putea fi folosite pentru o chimioterapie, în primul rînd diferiți coloranți.

În afară de cei cunoscuți în literatură pentru activitatea lor fungistatică, anume Verde malahit, Verde brilliant și Violet de gențiană, a mai fost încerc-

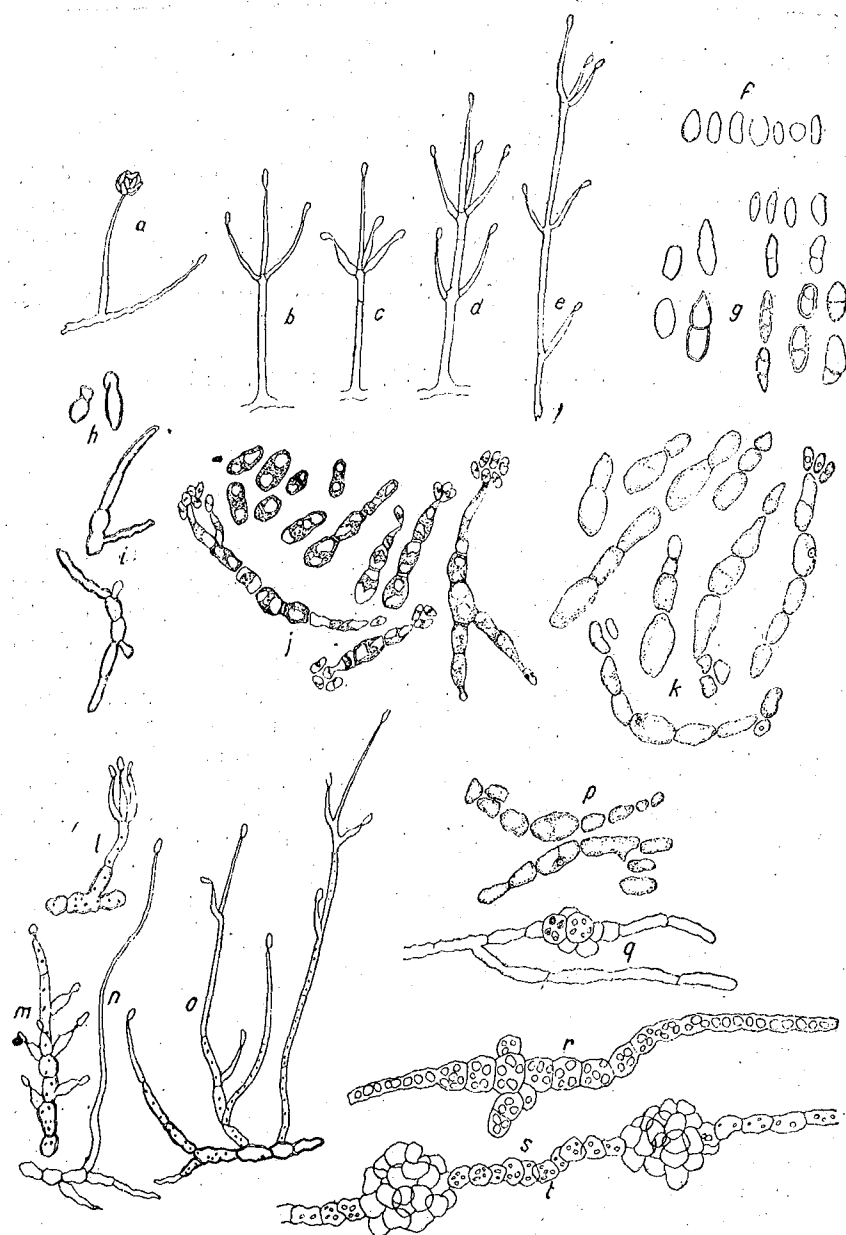


Fig. 43

- a ~ Conidiofor simplu neramificat.
 b-e ~ Conidiofori tipici de *Verticillium*.
 f-g ~ Diferite forme de conidii de *Verticillium*.
 h, i ~ Procesul de germinare a sporilor prin formare de hife.
 j, k ~ Diferite stadii de germinare ale sporilor; formarea timpurie de celule conidioforale.
 l, m ~ Tipuri de germinare prin inmugurire, cu formare timpurie de conidiofori scurți.
 n, o ~ Tipuri de creștere toruloidă cu emitere de hife și conidiofori.
 p ~ Alipire de lanțuri de celule cu tendința de formare a scleroților prin alunecare.
 q-t ~ Diferite stadii de formare a pseudoscleroților prin inmugurire.

cată o serie de alți coloranți: Verde Ianus, Verde iod. Rosazurină, Negru neftal, Deltapurpurină, Metilorange, Roșu fenol, Tripanblau, Tripanrot, Benzazurină și Kresylechtviolett.

Metoda întrebuintată a fost aceea obișnuită pentru studiul antibioticelor, cu mici cilindri de sticlă înfipti pe un mediu de agar infectat.

După o primă triere cu soluțiile acestor coloranți, 1:10000, 1:1000, s-a constatat că niciunul dintre coloranții încercați n-au avut vreun efect semnificativ, nici chiar la diluția 1:1000, cu excepția primelor trei (Verde malahit, Verde brilliant și Violet de gențiană) care au dat rezultate nete în diluție 1:10000 (fig 39) și au fost studiate mai amănunțit în ceea ce privește doza toxică. Aceste experiențe au fost efectuate prin adăugarea de cantități diferite acestor coloranți la mediu agarizat Czapek în eprubete.

După stabilirea limitelor în care acționează acești compuși, a început experiența demonstrativă redată în figura 40 la care mediul cu diluția respectivă a colorantului a fost turnat în rondelele tăiate dintr-un vas Petri mare, umplut cu Agar Czapek. Din fotografie reiese efectul inhibitor al diferitelor diluții ale celor trei coloranți întrebuintați în comparație cu colonia martor. Ca doze puternic inhibitive sau letale, au fost stabilite pentru tulpina noastră și în condițiile date de experimentare, următoarele diluții:

Verde brilliant	1: 55 000
Verde malahit	1: 50—55 000
Violet de gențiană	1: 33 000.

În eprubetele cu diluții puțin mai ridicate (1:100000) s-au format colonii foarte caracteristice, cu adeziune redusă la mediu și cu dezvoltarea unor mănunchiuri de tip coremial (fig. 41 și fig. 42).

În ultimul timp coloniile au fost incluse în substanțele aflate sub cercetare și sub hormoni chimici de tipul 2,4 D. S-a constatat un efect net fungistatic numai în diluții 1: 2 — 300.

Cu titlu de încercare s-a experimentat și cu filtrat de cultură a unor Actinomicete, izolate de noi din infecții de pe o cultură de *Verticillium*. Aceste experiențe n-au dat încă rezultate satisfăcătoare, deși se constată un efect oarecare (fig. 39).

Pasul următor va consta în stabilirea efectului substanțelor fungistatice asupra plantelor și acțiunea lor asupra parazitului *in vivo*.

К ИЗУЧЕНИЮ ВЕРТИЦИЛЛОЗА У АСЕРИНЕАЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На болезнетворных культурах, находящихся вблизи станции Жегэрия (область Констанца) был обнаружен вертициллез у 3-летних саженцев *Acer tataricum*, *A. campestre* и *A. platanoides* и из чистых культур был выделен грибок, изученный ниже.

В вступлении дается краткое описание вертицилловых лесных видов. Отдельный грибок образует на почерневших грибах хламидоспоры, которые почкованием могут породить псевдосклеротии, что побудило автора включить его в типичную разновидность вида *Verticillium albo-atrum*.

В дальнейшем описываются симптомы болезни и приводятся следующие новые данные.

На больных стволах *A. tataricum* были обнаружены продольные трещины, из которых весной сочится черноватая вязкая жидкость — симптом, описанный до настоящего времени лишь у *A. platanoides*.

В продольных разрезах через больные стволы пятнистость (хроматическое поражение), характерная для дерева, встречается на некотором расстоянии от камбия. Даже в последней стадии болезни при полной окраске дерева в черновато-бурый цвет часть его последнего кольца в форме короны, окружающей камбий, все же остается неокрашенной.

Распространение болезни происходит в продольном направлении через сосуды, а в поперечном через медуллярные лучи.

Помимо распространения поражения через субсферические кольца дерева было отмечено распространение через сердцевину (рис. 2а, е). Пораженная медуллярная зона обычно окаймлена бурой защитной полосой.

В разрезах через больные стволы было замечено образование камеди клетками медуллярных лучей, а также ее проникновение в сосуды, где в результате образовавшихся пробок происходит закупорка.

Наблюдения показали, что закупорка сосудов камедью имеет место у деревьев не только весной, как это указано в литературе, но и позже. Собственно говоря закупорка сосудов происходит в непосредственной близости медуллярных лучей, из которых вытекает камедь (рис. 3).

Далее обсуждался механизм появления синдромальных симптомов и условия, влияющие на агрессивность и патогенность грибка.

Основным фактором, способствующим заражению, является избыток влаги в почве. В случае, описываемом автором, были заражены саженцы, находящиеся в небольших депрессиях, где весной скоплялась вода от таяния снегов; саженцы же в местах с нормальным стоком воды не были поражены.

В последующих заражении стадиях болезней протекает более интенсивно в засушливые годы.

Морфология грибка была тщательно изучена. В ранней стадии колоний он образует конидионосцы без разветвления, а позже типичные *Verticillium* (рис. 4—9).

Прорастание спор представляет различные аспекты в зависимости от условий влажности субстрата (рис. 12—19). В условиях средней влажности споры прорастают путем простых гиф, из которых образуются указанные выше конидии и белый хлопьевидный воздушный мицелий.

В условиях повышенной влажности (в сырой комнате, на водянистых средах с агаром и т. д.) конидии увеличиваются в объеме, пускают почки, из них возникают кольцевидные разрастания, на которых вскоре образуются конидиеносные клетки, образующие с быстрой последовательностью споры. В свою очередь эти конидии проходят через ту же стадию, как и первые.

Под водой конидии набухают очень сильно и размножаются почкованием, как было указано выше. В многочисленных случаях внутри

вздутых конидий было замечено образование телец, прорывающихся из клеточной мембраны. Они были обнаружены и в наполненных водой сосудах зараженного дерева, в которых имеется и разложившаяся протоплазма грибка.

На некоторых средах (солодовый агар, желатина) колонии развиваются вначале под водой, имея и в этот период мясистый аспект (рис. 33). В этих колониях имеется масса сильно вздутых конидий с непрерывным процессом почкования и короткие гифы, включенные в студенистое густое вещество. На поверхности исследуемых колоний появляется в дальнейшем белый хлопьевидный налет гифы, вначале в виде вкраплений или от периферии к центру (рис. 34—36). На других средах колонии с самого начала покрыты таким хлопьевидным налетом воздушного мицелия.

Аспект обратной стороны колонии находится в тесной связи с этими двумя формами разрастания. При мясистом разрастании обратная сторона колонии более или менее глубоко складчатая, а при обычном разрастании — гладкая. Ее окраска находится в зависимости от количества и размещения черных псевдосклероциев.

Относительно образования псевдосклероциев было замечено, что этот процесс находится в зависимости от различных факторов: состав среды, период сохранения данного штамма в лабораторных условиях и т. д. Так, например, добавление глицерина сильно стимулирует их образование, а фильтрат *Actinomyces* полностью их угнетает. Равным образом наблюдалось, что свежeweделенные штаммы обладают в большей мере этим свойством, постепенно теряя его в периоде жизни в лаборатории. С достаточной регулярностью на различных питательных средах было замечено обратное соотношение обилия конидиеносцев и псевдосклероциев.

Для характеристики исследуемых штаммов с физиологической точки зрения была произведена серия опытов на различных твердых средах. Результаты опытов показали, что грибок развивается очень хорошо на солодовом агаре, на среде Чапека, на желатине с картофельным экстрактом и на ломтиках морковки; развивается умеренно на агаре с вытяжкой кукурузной муки, с вытяжкой морковки, с водой и глицерином, а также на ломтиках картофеля; развивается слабо на среде с пептоновой водой и водопроводной водой.

Судя по ритму и интенсивности распространения колоний, можно заключить, что грибок для получения углевода широко использует сахарозу, мальтозу, глицерин; в меньшей мере крахмал; совсем мало пептон. Была установлена адаптация ферментативного аппарата к использованию аминокислот из желатины в качестве источника азота.

Опыты в жидкой среде при различных значениях pH, а также с различными источниками углевода показали, что оптимальные значения pH равняются 5,5—6,5. Самыми благоприятными источниками углевода в убывающем порядке являются: глицерин, мальтоза, лактоза и глюкоза, в то время как манит почти совсем не использован.

Далее приводятся результаты опытов искусственного заражения на различных однолетних культурных растениях. Грибок заражает картофель, кукурузу, помидоры и баклажаны. Искусственное заражение легче всего произвести через почву. Менее верным способом

является прививка непосредственно на стебле. Ввиду борьбы с болезнью был проведен ряд исследований, проверяющих фунгистатическое действие в пробирочном опыте ряда веществ, преимущественно квасителей. Были подтверждены литературные данные относительно действия некоторых из них (малахитовый зеленый, бриллиантовый зеленый, генциановый фиолет в больших разведениях (1/33 000—1/55 000) и 2,4 D, в более сильных концентрациях (1/250)). В дальнейшем будет проведен ряд опытов для установления действия этих веществ на растениях.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Стволы *Acer tataricum* с повреждениями формы продольных щелей без (а) и с выделением (в) черноватой клейкой жидкости.
- Рис. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Поперечный разрез через зараженный ствол *Acer tataricum* в различных стадиях хроматического повреждения дерева.
- Рис. 3. — А. Общий вид зараженного дерева (поперечный разрез). Заметна закупорка сосудов вблизи медуллярных лучей и усиление явления от камбия (справа) к сердцевине (слева). × 250. В. То же явление. × 500. С. То же явление. × 700.
- Рис. 4. — Шнурок гиф с аспектом *Serphalosporium* на солодовом агаре. × 500.
- Рис. 5. — Молодая колония на солодовом агаре. × 250.
- Рис. 6. — Сильно набухшие массы спор в каплях студенистого вещества. Молодая колония. × 1000.
- Рис. 7. — Двухэтажные конидиеносцы *Verticillium* на солодовом агаре. × 600 (приблизительно).
- Рис. 8. — То же, что на рисунке 7. × 800.
- Рис. 9. — То же, что на рисунке 6. Четырехэтажные конидиеносцы. × 500 (приблизительно).
- Рис. 10. — Конидии *Verticillium* в период вздутия в студенистом веществе. Окраска ядер. × 2000.
- Рис. 11. — Конидии в жидкой среде в различных стадиях набухания. × 1500.
- Рис. 12. — Прорастание шаровидных конидий через обыкновенную ростковую трубочку. × 2250.
- Рис. 13. — Прорастание эллипсоидальных конидий через 1 и 2 ростковые трубочки. × 1000.
- Рис. 14. — Эллипсоидальные конидии в период почкования. × 1000.
- Рис. 15. — То же, что на рисунке 14, с гифами. × 1800.
- Рис. 16. — Спорообразование у конидии тотчас же после прорастания. × 1800.
- Рис. 17. — Короткие конидиеносцы на кольцевидном разрастании. × 2000.
- Рис. 18. — Спорообразование конидии тотчас же после почкования. × 1800.
- Рис. 19. — То же, что на рисунке 18.
- Рис. 20. — Образование телец внутри конидий (окраска метиленовой синью). × 2400.
- Рис. 21. — То же, что на рисунке 20, без окраски. × 2400.
- Рис. 22. — Освобождение телец из конидии. × 2600.
- Рис. 23. — То же, что на рисунке 22.
- Рис. 24. — То же, что на рисунке 22. × 2400.
- Рис. 25. — Образование телец внутри конидий после исчезновения ее мембраны. × 2400.
- Рис. 26. — Массы телец в скоплении конидий. × 2000.
- Рис. 27. — Гифы, окрашенные в бурый цвет, с обильными жировыми каплями с хламидоспорами в период образования склероциев. × 1500.
- Рис. 28. — То же, что на рисунке 27. × 2200.
- Рис. 29. — Образование хламидоспор и склероциев на гифах у края колонии на среде с глицерином. × 1000.
- Рис. 30. — Образование псевдосклероциев почкованием. × 2000.
- Рис. 31. — Зрелые псевдосклероции после исчезновения гиф. × 1200.
- Рис. 32. — Прорастание псевдосклероция. × 1000.

- Рис. 33. — Мясистое разрастание колонии *Verticillium* на солодовом агаре. × 2 (приблизительно).
- Рис. 34. — То же, что на рисунке 33, с вкраплениями белого хлопьевидного воздушного мицелия.
- Рис. 35. — То же, что на рисунке 34, почти полностью покрытое воздушным мицелием.
- Рис. 36. — Мясистая колония радиально складчатая; продвижение воздушного мицелия от периферии к центру.
- Рис. 37. — Микроскопический аспект поверхности мясистой колонии: редкие воздушные гифы, конидиеносцы без разветвлений. × 500.
- Рис. 38. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Развитие мицелия в жидкой среде при различных значениях pH (слева направо: 8,2—7—6,2—5).
- Рис. 39. — Определение фунгистатического эффекта. Сверху — малахитовый зеленый 1:10 000; справа фильтрат *Actinomicete*.
- Рис. 40. — Эффект фунгистатического вещества в различных разведениях.
- Рис. 41. — Развитие колоний на среде Чапека с добавлением генцианового фиолетового 1:50 000 (слева контроль).
- Рис. 42. — То же, что на рисунке 41. Коремиформное разрастание колонии. × 3 (приблизительно).
- Рис. 43. — а — Простой конидиеносец без разветвлений.
b—c — Типичные конидиеносцы *Verticillium*,
f—g — Различные формы конидии *Verticillium*.
h, i — Процесс прорастания спор образованием гиф.
j, k — Различные стадии прорастания спор; раннее образование конидиеносных клеток.
l, m — Типы прорастания почкованием с ранним образованием коротких конидиеносцев.
n, o — Типы кольцевидного разрастания с образованием гиф и конидиеносцев.
p — Приставание клеточных цепочек с тенденцией образования склероциев скоплением.
q—t — Различные стадии образования псевдосклероциев почкованием.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA VERTICILLIOSE DES ACÉRACÉES

(RÉSUMÉ)

Dans les cultures de protection situées dans les environs de la gare de Jegălia (région de Constanța) on a constaté l'existence de la verticilliose sur des sujets âgés de 3 ans de *Acer tataricum*, *A. campestre* et *A. platanoides*. On a pu en isoler, en culture pure, le champignon qui fait l'objet de cette étude.

On commence par un bref historique des différentes verticillioses des espèces forestières. Le champignon que l'on a isolé forme, sur des hyphes noircis, des chlamydospores qui peuvent donner naissance, par bourgeonnement, à des pseudo-sclérotés. Ce fait a déterminé les Auteurs à le classer dans la variété typique de l'espèce *Verticillium albo-atrum*.

On décrit ensuite les symptômes de la maladie à l'étude de laquelle on apporte des contributions nouvelles.

Les tiges malades de *A. tataricum* présentent des fissures longitudinales dont s'écoule, au printemps, une matière noirâtre et visqueuse. Ce symptôme n'a été décrit que pour *A. platanoides*.

Des sections longitudinales, à travers les tiges malades, ont permis de constater que les taches (l'altération chromatique) caractéristiques du bois apparaissent à certaine distance du cambium. Même au dernier stade de la maladie, lorsque le bois est complètement coloré en brun noirâtre, l'anneau

ligneux périphérique se maintient incolore, sous la forme d'une couronne entourée par le cambium.

La maladie se propage longitudinalement par les vaisseaux, et transversalement, par les rayons médullaires.

Hormis la propagation de l'altération par des anneaux ligneux sous-périphériques, on a constaté une propagation secondaire, par la moelle (fig. 2, a, b). La zone médullaire altérée est généralement bordée d'une ligne brune de protection.

Les sections à travers les tiges malades permettent d'observer la sécrétion des gommages, par les cellules des rayons médullaires, et leur pénétration dans les vaisseaux qu'elles obstruent en y formant des bouchons.

Les observations ont montré que les vaisseaux du bois de printemps ne sont pas, comme on l'a écrit, les seuls à être obstrués par des bouchons de gommages, mais que ce phénomène a lieu dans les vaisseaux du bois d'automne également. En fait, les vaisseaux obstrués sont ceux qui se trouvent à immédiate proximité des rayons médullaires qui sécrètent les gommages (fig. 3).

Les Auteurs discutent ensuite du mécanisme qui déclenche les symptômes de ce syndrome ainsi que des conditions qui influencent l'agressivité et le pouvoir pathogène du champignon.

Le moment principal pour la réussite de l'infection est celui où le sol contient un surplus d'humidité. Dans le cas qui fait l'objet de ce travail, seuls sont attaqués par l'infection les jeunes sujets qui se trouvent dans de légères dépressions du sol, là où, au printemps, les eaux de la fonte des neiges s'accumulent. Les sujets du reste de la plantation, où les eaux s'écoulent normalement, ne sont pas attaqués.

Une fois que l'infection a pris, l'intensité de la maladie s'accroît au cours des années de sécheresse.

On a étudié la morphologie du champignon. Au stade de jeunesse de la colonie, les conidiophores, tout comme ceux de *Cephalosporium*, ne sont pas ramifiés; plus tard ils acquièrent les caractères typiques de ceux de *Verticillium* (fig. 4-9).

La germination des spores prend des aspects différents, suivant les conditions d'humidité du substratum (fig. 12-19). Dans des conditions d'humidité moyenne, les spores génèrent des hyphes simples dont sortent les conidiophores mentionnés ci-dessus et un mycélium aérien, floconneux et d'un blanc neigeux.

Dans les conditions d'humidité accrue (en chambre humide, sur milieux aqueux de gélose) les conidies augmentent de volume, bourgeonnent et donnent naissance à une excroissance toruloïde sur laquelle apparaissent bientôt des cellules conidiophorales, produisant des spores en une succession rapide. A leur tour, ces conidies traversent les mêmes phases que les premières.

Les conidies submergées enflent et se multiplient par bourgeonnement, de la même manière que ci-dessus. A l'intérieur des conidies gonflées, on a souvent remarqué la formation de corpuscules qui sont mis en liberté par une déchirure de la membrane cellulaire. Ces corpuscules ont également été observés dans les vaisseaux imprégnés d'eau du bois infecté, où l'on remarque encore des masses protoplasmiques en désagrégation, provenant du champignon.

Sur certains milieux (gélose maltée, gélatine) les colonies ont, au commencement, un développement submergé. A cette phase, elles ont un aspect

charnu (fig. 33). Ces colonies comprennent des masses de conidies fort gonflées, présentant un processus de bourgeonnement continu, ainsi que des hyphes courts englobés dans une masse mucilagineuse fort dense. Ultérieurement, à la surface de ces colonies, une couche floconneuse d'hyphes d'un blanc neigeux se développe, au début sous forme d'îlots ou avançant de la périphérie vers le centre (fig. 34-36). Sur d'autres milieux, ces colonies sont, dès le début, recouvertes de cette couche floconneuse de mycélium aérien.

L'aspect de l'envers de la colonie est en rapport avec ces deux formes de croissance. Lorsque la colonie a un développement à l'aspect charnu, l'envers en est plus ou moins profondément strié en rayons; dans le cas d'un développement ordinaire, l'envers est lisse. Sa coloration dépend de la quantité et de la position des pseudo-sclérotés noirs.

En ce qui concerne la formation des pseudo-sclérotés, on a remarqué qu'elle dépend de plusieurs facteurs: composition du milieu, durée de la conservation de la souche respective dans les conditions du laboratoire, etc. Ainsi: la glycérine, ajoutée au milieu de culture, stimule intensément la formation des pseudo-sclérotés, tandis qu'un filtrat d'actinomycètes l'inhibe complètement. On a également remarqué que les souches fraîchement isolées possèdent cette propriété au plus haut degré et qu'elles la perdent au fur et à mesure de leur conservation en laboratoire. On a presque constamment noté, et sur divers milieux de culture, un rapport inverse entre l'abondance des conidiophores et celle des pseudo-sclérotés.

En vue d'établir les caractères physiologiques de la souche qui fait l'objet de ces recherches, on a effectué un certain nombre d'expériences sur différents milieux solides. Les résultats ont prouvé que le développement du champignon est optimal en milieu de gélose maltée, milieu de Czapek, sur gélatine additionnée d'extraits de pommes de terre et sur des tranches de carottes, il est moyen, sur gélose à addition d'extraits de farine de maïs, d'extraits de carottes ou d'eau glycinée, et sur tranches de carottes; il est faible, en milieu d'eau additionnée de peptones ou d'eau simple.

Le rythme et l'intensité du développement des colonies permettent de conclure que le champignon tire le meilleur rendement des sources de carbone telles que le saccharose, le maltose et la glycérine. Le rendement est moins bon pour l'amidon et très faible pour la peptone. On constate une adaptation de l'appareil enzymatique à l'utilisation des amino-acides de la gélatine, comme source d'azote.

Des expériences en milieu liquide, à des pH différents, ainsi qu'avec différentes sources de carbone, ont démontré que les valeurs du pH les plus favorables sont comprises entre 5,5 et 6,5. Les sources de carbone les plus favorables sont: la glycérine, le maltose, le lactose et le glucose (dans l'ordre de l'énumération), alors que la mannite n'est presque pas utilisée.

Les Auteurs exposent ensuite les résultats des infections artificielles, expérimentées sur différentes plantes de culture annuelle. Le champignon s'attaque aux pommes de terre au maïs, aux tomates et aux aubergines. Le mode le plus sûr d'infection artificielle consiste à infecter le sol. L'inoculation faite directement sur la tige a donné des résultats incertains.

Les Auteurs ont procédé à toute une série d'expériences en vue de combattre la maladie. A cet effet, on a éprouvé l'action fongistatique *in vitro* d'un certain nombre de substances, la plupart colorantes. Les expériences ont

confirmé les données de la littérature au sujet des effets de certaines de ces substances (vert malachite, vert brillant, violet de gentiane — en fortes dilutions de 1/33000 à 1/55000 — et du 2,4 D — à plus forte concentration de 1/250). Le programme des travaux à venir comprend des expériences servant à établir l'effet de ces substances *in vivo*.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Tiges de *Acer tataricum* portant des lésions en forme de fentes longitudinales (a) sans ou b) avec écoulement de matière noirâtre visqueuse.
- Fig. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Section transversale des tiges de *A. tataricum* contaminé, à différents stades d'altération chromatique du bois.
- Fig. 3. — A. Vue d'ensemble du bois altéré (section transversale). On peut remarquer l'obturation des vaisseaux situés à proximité des rayons médullaires et l'accentuation de ce phénomène en allant du cambium (à droite) vers la moelle (à gauche). × 250.
B. Même phénomène, à un plus fort grossissement. × 500.
C. Même phénomène. × 700.
- Fig. 4. — Cordon d'hyphes portant des fructifications à aspect de *Cephalosporium* sur gélose maltée. × 500.
- Fig. 5. — Colonie jeune sur gélose maltée. × 250.
- Fig. 6. — Gouttes de mucilage contenant des masses de spores fort gonflées, Colonie jeune. × 1000.
- Fig. 7. — Conidiophores de *Verticillium* à 2 étages, sur gélose maltée. × 600 (approximativement).
- Fig. 8. — Idem. × 800.
- Fig. 9. — Comme à la figure 7, mais à 4 étages. × 500 (approximativement).
- Fig. 10. — Conidies de *Verticillium* en voie de gonflement, prises dans un mucilage. Coloration des noyaux. × 2000.
- Fig. 11. — Conidies en milieu liquide, à divers stades de gonflement. × 1500.
- Fig. 12. — Conidie sphérique générant un simple tube germinatif. × 2250.
- Fig. 13. — Conidies ellipsoïdales générant 1 et 2 tubes germinatifs. × 1000.
- Fig. 14. — Conidie ellipsoïdale, en voie de bourgeonnement. × 1000.
- Fig. 15. — Comme à la figure 14, avec, en plus, des hyphes. × 1800.
- Fig. 16. — Sporulation d'une conidie, immédiatement après la germination. × 1800.
- Fig. 17. — Conidiophores courts à développement toruloïde. × 2000.
- Fig. 18. — Sporulation d'une conidie, immédiatement après le bourgeonnement. × 1800.
- Fig. 19. — Idem.
- Fig. 20. — Formation des corpuscules à l'intérieur des conidies (coloration au bleu de méthylène). × 2400.
- Fig. 21. — Comme à la figure 20, sans coloration. × 2400.
- Fig. 22. — Libération des corpuscules d'une conidie. × 2600.
- Fig. 23. — Idem.
- Fig. 24. — Comme à la figure 22. × 2400.
- Fig. 25. — Corpuscules formés à l'intérieur d'une conidie, après disparition de la membrane. × 2400.
- Fig. 26. — Masses de corpuscules dans une agglomération de conidies. × 2000.
- Fig. 27. — Hyphes brunis, riches en gouttelettes de graisse, à chlamydospores, en voie de génération des sclérotés. × 1500.
- Fig. 28. — Idem. × 2200.
- Fig. 29. — Formation des chlamydospores et sclérotés sur les hyphes des bords de la colonie, sur milieu à addition de glycérine. × 1000.
- Fig. 30. — Formation des pseudo-sclérotés par bourgeonnement. × 2000.
- Fig. 31. — Pseudo-sclérotés mûrs, après la disparition des hyphes. × 1200.
- Fig. 32. — Germination d'un pseudo-sclérote. × 1000.
- Fig. 33. — Développement charnu d'une colonie de *Verticillium*, sur milieu de gélose maltée. × 2 (approximativement).
- Fig. 34. — Comme à la figure 33, avec, en plus, des îlots de mycélium aérien d'un blanc floconneux.

Fig. 35. — Comme à la figure 34, mais presque complètement recouvert de mycélium aérien.

Fig. 36. — Colonie à aspect charnu, à stries radiales et mycélium aérien avançant de la périphérie vers le centre.

Fig. 37. — Aspect microscopique de la surface d'une colonie charnue: rares hyphes aériens, conidiophores non ramifiés. × 500.

Fig. 38. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Développement du mycélium en milieu liquide, pour différentes valeurs du pH (de gauche à droite: 8,2—7—6,2—5).

Fig. 39. — Détermination de l'effet fongistatique. En haut: vert malachite, 1: 10.000; à droite: filtrat d'actinomycètes.

Fig. 40. — Effet des substances fongistatiques à différentes dilutions.

Fig. 41. — Développement de la colonie sur milieu de Czapek à addition de violet de gentiane 1: 50.000 (à gauche: témoin).

Fig. 42. — Comme à la figure 41. Croissance corémiforme de la colonie. × 3. (approximativement).

Fig. 43. — a — Conidiophore simple non ramifié.

b—e — Conidiophores typiques de *Verticillium*.

f, g — Différentes formes de conidies de *Verticillium*.

h, i — Processus de germination des spores par formation d'hyphes.

j, k — Différents stades de la germination des spores; formation précoce des cellules conidiophorales.

l, m — Types de germination par bourgeonnement avec formation précoce de conidiophores courts.

n, o — Types de croissance toruloïde avec émission d'hyphes et de conidiophores.

p — Accolement de plusieurs cordons de cellules avec tendance à la formation de sclérotés par glissement.

q — t — Différents stades de la formation des pseudo-sclérotés par bourgeonnement.

BIBLIOGRAFIE

- Berkeley G. H., Scientific Agriculture, 1931, Nr. XI, p. 11.
- Bewley W. F., Annals of Applied Biology, 1922, Nr. 9, p. 116.
- Kanas S. S., Stramel B. P., Naghibin I. D., *Selecția hlopciatnica*, Gosu darstvennoe izdatelstvo Uzbekistan S.S.R. Taškent, 1948, p. 24.
- Carpenter C. W., Phytopathology, 1914, Nr. 14, p. 593.
- Curzi M., Rivista Patol. Veget., 1925, Nr. 15, p. 145.
- Delacroix G., *Maladies des plantes cultivées*, Paris, 1908, v. I.
- Donandt S., Zeitschrift f. Parasitenkunde, 1932, Nr. 4, p. 653.
- Dufrenoy J., Annales des Epiphytes, 1927, Nr. 13, p. 195.
- Ferraris T., *Patologia e terapia vegetale*, Milano, 1941, v. II.
- Jagger-Stewart, Phytopathology, 1928, Nr. 18, p. 36.
- Klebahn H., Mykologisches Zentralblatt, 1913, Nr. 3, p. 49.
- Kononenko E. W., Mikrobiologhia, 1937, Nr. VI, p. 699.
- Kokin A. J., *Simpson posviacienem pamiat V. V. Lubimenko*, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, Kiev, 1938, p. 329.
- V. d. Meer J. H. H., Phytopathology, Nr. 16, p. 121.
- Oknina E. Z., Trudi Inst. Fiziol. Rastenii im. K. A. Timiriazev, 1937, Nr. II, p. 83.
- Presley A., Phytopathology, 1941, Nr. 31, p. 12.
- Reinke J. și Berthold G., Untersuchungen des Botanischen Laboratoriums der Universität Göttingen, 1879, Nr. 1.
- Rudolph B. A., Hilgardia, 1931, Nr. 5.
- Saburova P. V., *Zascita rastenii*, Leningrad 1937, Nr. 15, p. 61.
- Săvulescu Tr., *Curs de Patologie Vegetală*, București, 1946—1947.
- Săvulescu Tr. și colaboratori, *Starea Fitosanitară 1933—1934*, Institutul de Cercetări Agronomice al României, 1935, Nr. 24.
- Sorauer P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin, 1928, ediția a V-a.
- Vanin S. N., *Lesnaia Fitopatologia*, Moscova, 1948.
- Verona O. și Ceccarelli A., Phytopathologische Zeitschrift, 1935, Nr. 8, p. 371.
- Wollenweber H., Arb. d. biol. Reichsanst. f. Land-u. Forstw., 1929, Nr. 17, p. 273.
- Zimm I. A., Phytopathology, 1918, nr. 8, p. 80.

INFLUENȚA EXTRACTELOR DE PLACENTĂ
ASUPRA RĂSPIRAȚIEI ȘI GERMINAȚIEI SEMINTELOR
DE FASOLE

DE

OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KIȚULESCU și MIRCEA CRÎNGU

Comunicare prezentată de academician C. I. PARHON în ședința din 27 martie 1952

Lucrarea de față face parte dintr-o serie de cercetări asupra acțiunii *in vitro* a extractelor conservate după metoda Filatov.

Scopul acestor cercetări este de a găsi un test de activitate calitativ și mai ales cantitativ, test absolut necesar pentru a preciza proprietățile stimulilor biogeni, în special cele fizico-chimice. Fără găsirea unui test de activitate *in vitro* calitativ și a unui alt test cantitativ, socotim că cercetările pentru descoperirea compoziției chimice a stimulilor biogeni sînt lipsite de posibilități. Cea mai bună dovadă este că pînă acum există un mare număr de supoziții asupra compoziției chimice a stimulilor biogeni, ele însă au rămas simple ipoteze, din cauza imposibilității de a demonstra printr-un test existența și modul lor de acțiune.

O altă problemă, aproape necunoscută, este aceea a acțiunii cantitative. Pînă în prezent se știe foarte puțin asupra deosebirii de activitate, atunci cînd stimulii biogeni sînt administrați în cantități sau concentrații diferite.

Pînă în prezent s-au urmărit numai teste de activitate biologică.

Pe această linie merge și cercetarea de față.

Numeroase cercetări ale autorilor sovietici au demonstrat existența stimulilor biogeni.

În laboratoarele acad. V. P. Filatov, s-a dovedit prezența stimulilor biogeni în țesuturi și preparate printr-o serie de teste biologice: intensificarea activității fermentative, în special a enzimelor proteolitice și a amilazei, vindecarea leziunilor pielii, creșterea cantității sucului gastric și a acidității lui etc.

A. F. Sîsoev și V. V. Skorodinskaia propun drept test clinic pentru eficacitatea extractelor, activitatea catalazei sanguine. E. S. Suliomova și I. P. Drobinski măsoară eficacitatea extractelor de țesuturi prin creșterea titrului serului hemolitic, aglutinizat și antitoxic.

Acțiunea extractelor de țesuturi asupra metabolismului plantelor a format obiectul unui număr mare de lucrări ale autorilor sovietici, care au

demonstrat sensibilitatea țesuturilor vegetale la acțiunea stimulatoarelor biogeni.

V. P. Filatov a obținut accelerarea germinării semințelor de mazăre și a creșterii plantelor, creșterea fertilității la grâu, orz și cartofi. V. I. K o k u e v arată creșterea fertilității bumbacului cu 15–20 % și accelerarea înfloririi lui cu 2–3 zile. Toșcevițkaia arată influența stimulilor biogeni asupra proprietăților biochimice ale bumbacului. G. M. Mala - k o v s k i și G. V. P o r u ț k i demonstrează, printre alte efecte ale stimulilor biogeni, și activarea respirației, exprimată prin consumul de O_2 și eliberarea de CO_2 la plantele asupra cărora s-a urmărit altoirea și înrădăcinarea butașilor, sub influența extractelor de țesuturi.

Din lucrările autorilor sovietici rezultă că acțiunea stimulilor biogeni asupra metabolismului plantelor este foarte complexă, datorită probabil acțiunii stimulilor asupra unora dintre factorii specifici pentru metabolismul fiecărui țesut vegetal, cât și aportului diferit pe care-l au în procesul de stimulare, diferențele cantitative ale compușilor chimici care formează complexul: stimuli, biogeni. Din cauza acestei interdependențe multiple în parte necunoscute, răspunsurile biologice obținute sînt diferite, nepermițînd pînă în prezent standardizarea unei metode ca test calitativ sau cantitativ.

Ne-am propus ca, urmărind variația răspunsurilor țesuturilor vegetale la condiții diferite experimentale, să găsim un test de eficacitate a extractelor de țesuturi lucrate după metoda Filatov, oprindu-ne asupra condițiilor experimentale cu maximum de eficacitate.

Cercetările din lucrarea de față au fost făcute pe fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe, la care s-a măsurat activarea biologică produsă de factorii obținuți prin conservarea la frig a țesuturilor (metoda Filatov), calculată din diferența de influențare a extractului de placentă conservată față de extract de placentă proaspătă, asupra respirației și germinării plantelor menționate.

I. ACTIVAREA RESPIRAȚIEI

S-a procedat după cum urmează:

Au fost alese semințele de fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe de aceeași mărime. Ele au fost îmbibate timp de 24 de ore în apă de robinet, apoi au fost ținute 4 zile la germinat în cutii Petri între hîrtii de filtru umezite cu apă. A 4-a zi dela germinare s-au îndepărtat cotiledoanele, apoi plantele au fost împărțite în loturi cu greutate egală și au fost ținute în cantități egale de extract, într-un lot de experiențe timp de cinci ore, iar un alt lot timp de 20 de ore.

S-a măsurat apoi eliberarea de CO_2 după metoda Boysen-Jensen cu hidroxid de bariu ($Ba(OH)_2 + 8 H_2O$).

S-au întrebuițat două feluri de extracte placentare:

A. *Extract alcoolic* preparat după metoda Prof. G h i m i c e s c u.

Fragmente de placentă, conservată după metoda Filatov, sînt tăiate în bucăți de 0,5 cm diametru, se spală de sînge cu apă distilată, se usucă într-o compresă curată, se așează într-o cutie Petri și se acoperă cu alcool de 95°; se lasă acoperit la temperatura camerei timp de 24 de ore, apoi se decantează, se filtrează alcoolul și se evaporă la termostat la temperatura de 37°.

Reziduu rămas după evaporare se dizolvă cu apă distilată, atîția cm^3 cîte grame de placentă au intrat la triturare. Se filtrează și se sterilizează la autoclav.

B. *Extract apos* preparat după tehnica Filatov.

S-au luat diferite concentrații: extractul brut (1 g placentă la 10 cm^3 apă distilată) din care s-au făcut diluții 1/2 și 1/4 în apă distilată.

Conținutul în albumină al extractului brut a fost de 1,10 pînă la 1,30‰, iar pH-ul de 6,5–7.

Experiențe pe fasole Ialomița

După 24 de ore dela umezire și după 4 zile dela germinare, plantele au fost împărțite în loturi de 0,25 g țesut umed și ținute timp de 5 ore în cutii Petri, conținînd fiecare cîte 20 cm^3 extract, astfel:

Lotul I 20 cm^3 extract conservat după metoda Filatov

Lotul II 20 cm^3 extract proaspăt după metoda Filatov

Lotul III 20 cm^3 extract alcoolic conservat

Lotul IV 20 cm^3 extract alcoolic proaspăt.

Respirația a fost măsurată în 40 cm^3 $Ba(OH)_2$ N/100.

Titrare a fost făcută $SO_4 H_2$ N/100, factor 1,06.

Rezultatele sînt trecute în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Respirația plantelor de fasole Ialomița sub acțiunea extractului de placentă

Metoda Boysen-Jensen. Măsurări după 5 ore de acțiune a extractului în ziua a 4-a a germinării

Martor	Exp. I	Exp. II	Exp. III	Exp. IV
	0,305 cm^3 $CO_2/kg/oră$	0,310 cm^3 $CO_2/kg/oră$	0,302 cm^3 $CO_2/kg/oră$	0,309 cm^3 $CO_2/kg/oră$
Extr. apos conservat	0,321 cm^3	0,326 cm^3	0,319 cm^3	0,325 cm^3
Extr. apos proaspăt.....	0,311 „	0,314 „	0,309 „	0,316 „
Extr. alcoolic conservat ..	0,375 „	0,369 „	0,378 „	0,366 „
Extr. alcoolic proaspăt....	0,327 „	0,322 „	0,330 „	0,326 „

Experiențe pe mazăre Victoria Strübe

După 24 de ore de umezire și 4 zile de germinare, plantele au fost împărțite în loturi de 1 g țesut umed și supuse timp de 20 de ore acțiunii diferitelor concentrații de extracte.

În rest, experiența a fost făcută ca la fasolea Ialomița.

Rezultatele sînt trecute în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Respirația plantelor de mazăre Victoria Strübe a 4-a zi de la germinare, supuse timp de 20 de ore acțiunii extractului

Martor	Exp. I	Exp. II	Exp. III
	3,67 cm ³ CO ₂ /kg/oră	3,70 cm ³	3,69 cm ³
Cons. brut.	3,27 » »	3,22 »	3,21 »
Cons. dil. 1/2	3,55 » »	3,60 »	3,62 »
Cons. dil. 1/4	3,92 » »	3,86 »	3,99 »

Din rezultatele menționate se constată că respirația plantelor este stimulată de extractele de placentă și anume:

a) Extractul conservat este mai activ decât cel proaspăt.

b) Extractul alcoolic este mai activ decât cel apos.

c) Concentrațiile mari de extract (extract brut), lăsate să acționeze timp îndelungat, arată un efect stimulator asupra respirației, mai redus, efectele maxime obținându-se cu diluțiile moderate de 1/2 și 1/4 din extractul brut.

II. ACTIVAREA GERMINĂRII SEMINTELOR

Am lucrat pe semințe de fasole Ialomîța și mazăre Victoria Strübe. Alese de aceeași mărime, semințele au fost îmbibate timp de 24 de ore în apă de robinet, iar apoi împărțite în loturi egale de 20 de semințe. Fiecare lot a germinat în cutii Petri la temperatură de 20°, între hîrtii de filtru îmbibate în extractul cercetat într-o diluție anumită.

Martorii au germinat în apă obișnuită sau soluție nutritivă Knopp (soluție formată din: azotat de calciu NO₃Ca 1 g, SO₄Mg 0,25, KCl 0,25, PO₄H₂K 0,25 și urme de FeCl₃, în 1000 cm³ de apă distilată).

După perioada de timp hotărîtă, s-a măsurat la planimetru creșterea epicotilului, făcîndu-se media pentru fiecare din loturi.

Am urmărit efectul extractului proaspăt și conservat, preparat după metoda Filatov, din aceeași placentă, întrebuițînd în timpul experiențelor două serii de extracte preparate identic din placentele diferite, pentru a verifica constanța rezultatelor.

Am urmărit comparativ efectul mai multor concentrații (10 %, 5 %, 2,5 %) efectul perioadelor diferite de acțiune ale acestor extracte, precum și variațiile sensibilității față de extracte a două specii diferite de plante: fasole Ialomîța și mazăre Victoria Strübe.

Rezultatele sînt date în tablourile 3, 4 și 5.

În tabloul nr. 3 sînt notate rezultatele experiențelor pe fasole Ialomîța lucrate cu extract de placentă proaspăt și conservat timp de 8 zile.

Perioada de experimentare a fost de 6 zile. După 24 de ore de îmbibare în apă de robinet loturile de cîte 20 de semințe au fost puse în cutii Petri între hîrtii de filtru îmbibate în 10 cm³ extract. Martorii au fost puși în 10 cm³ de apă. Timp de 5 zile, fiecare lot de semințe a primit zilnic cîte 10 cm³ din concentrațiile respective de extract, sau 10 cm³ de apă (martori), în total cîte 50 cm³ extract.

Tabloul nr. 3

Fasole Ialomîța după 5 zile de germinare

Martor	Ext. conservat brut	Ext. conservat 1/2	Ext. conservat 1/4
Apă	(10 %)	(5 %)	(2,5 %)
2,26 cm ³	2,63 cm ³	2,18 cm ³	3,20 cm ³
2,20 »	2,70 »	2,10 »	3,24 »
2,30 »	2,69 »	2,11 »	3,32 »
2,22 »	2,72 »	2,16 »	3,26 »
	Ext. proaspăt brut	E.P.1/2	E.P.1/4
	10 %	5 %	2,5 %
	2,73 cm ³	1,73 cm ³	2,62 cm ³
	2,76 »	1,69 »	2,64 »
	2,74 »	1,76 »	2,52 »
	2,80 »	1,79 »	2,60 »

Tabloul nr. 4

Fasole Ialomîța după 8 zile de germinare

Martor	Apă	K + conservat 10 %	K + conservat 5 %	K + proaspăt 10 %	K + P 5 %
Knopp		dil. 1/2	dil. 1/4	dil. 1/2	dil. 1/4
1,10	0,75	2,21	3,75	0,25	1,36
1,08	0,84	2,29	3,39	0,32	1,42
1,14	0,82	2,19	3,72	0,29	1,33
1,07	0,78	2,26	3,74	0,36	1,39

Tabloul nr. 5

Mazăre Victoria Strübe după 4 zile de germinare

Martor	Conservat brut 10 %	Conservat 1,2	Conservat 1/4	Proaspăt 10 %	Proaspăt 1/2	Proaspăt 1,4
Apă		5 %	2,5 %		5 %	2,5 %
2,40 cm ³	2,99 cm ³	2,37 cm ³	2,88 cm ³	0 cm ³	1,86 cm ³	2,32 cm ³
2,36 »	2,91 »	2,40 »	2,72 »	0,50 »	1,79 »	2,29 »

Mazăre Victoria Strübe după 7 zile de germinare

Martor	Conservat brut	Conservat 1/3	Proaspăt brut	Proaspăt 1/3
Apă	10 %	7 %	10 %	7 %
3,28 cm ³	2,77 cm ³	2,99 cm ³	1,70 cm ³	2,19 cm ³
3,32 »	2,64 »	2,88 »	1,66 »	2,23 »

Se constată o diferență între acțiunea extractului proaspăt și acțiunea extractului conservat.

Extractul conservat în concentrație maximă (10 %) are efect stimulator asupra creșterii, efect ce se obține la maximum în diluția 1/4 (2,5 %).

Diluția 1/2 nu dă efect stimulator, este indiferentă, sau produce o foarte ușoară inhibare a creșterii.

Extractul proaspăt în concentrație maximă (10 %) are o acțiune stimulatorie mai accentuată decât a extractului conservat de aceeași concentrație (10 %), dar scăzută față de acțiunea extractului conservat în diluția 1/4.

Diluția 1/2 provoacă o inhibare a creșterii. Diluția 1/4 are efect stimulator, care este mai slab decât cel al concentrației 10 % și mult mai slab decât efectul obținut cu diluția 1/4 a extractului conservat.

Interpretăm procesul de inhibare obținut în diluțiile 1/2 (5 %) în sensul că, în extract ar exista înafară de factorul (sau factorii) stimulatori, și un factor (factori) inhibitor lucrând în concentrații diferite, sau existând în concentrații diferite. Diluția ar produce un decalaj, fie în sensul concentrației lor necesare pentru a produce efectul, în cazul când concentrațiile celor doi factori ar fi egale, fie în sensul măririi diferenței de concentrație a celor doi factori în cazul în care ei ar exista în concentrații diferite, ceea ce ar explica efectele diferite constatate.

Tabloul nr. 4 reprezintă rezultatele obținute din experiențele făcute pe fasolea Ialomița, lucrate în condițiile experiențelor din tabloul nr. 3 cu singurele variante în durata de acțiune a extractelor, 3 zile în loc de 5 zile, deci fiecare lot primește o cantitate totală de 30 cm³ extract și introducerea soluției nutritive Knopp în locul apei.

Soluțiile martorilor și diluțiile au fost făcute cu soluție nutritivă Knopp pentru a înlătura ipoteza acțiunii extractului placentar printr-un aport nutritiv ce ar completa proviziile de hrană ale cotiledonelor.

Rezultatele arată că acțiunea extractelor într-o durată de 3 zile dă efecte cu sens asemănător acelor care au acționat asupra plantelor timp de 5 zile.

Soluția nutritivă Knopp provoacă o sensibilitate mai accentuată a plantei la acțiunea extractelor, efectul stimulator al diluției 1/4 de extract conservat, plus soluție Knopp, este mai puternic decât efectul stimulator al diluției 1/4 de extract conservat fără soluție Knopp, iar efectul inhibitor al extractului proaspăt, diluat cu soluție Knopp, fiind mult mai accentuat decât cel fără soluție Knopp.

În tabloul nr. 5 sînt prezentate efectele obținute de concentrații diferite ale extractelor proaspete și conservate asupra mazărei Victoria Strübe într-o acțiune de scurtă durată a extractului (4 zile) și o acțiune prelungită (7 zile).

După o perioadă de 4 zile de influențare, efectul extractului conservat este stimulator mai accentuat în concentrația 10 % decât în concentrația 2,5 %. Diluția 1/2 (concentrația 5 %) nu are un efect constatabil.

Extractul proaspăt este puternic inhibitor, efectul lui scăzînd proporțional cu diluția.

Sub influența unei acțiuni prelungite, procesul creșterii este oprit pentru concentrațiile de 10 % și 5 %, atît de către extractul conservat, cît și de cel proaspăt, inhibiția fiind mai accentuată la extractul proaspăt.

Din aceste constatări rezultă că extractele de placenta lucrate după tehnica Filatov au o influență puternică și complexă asupra creșterii plantelor, din cauza conținutului lor într-o varietate de factori activi, puși în evidență

prin procesul de conservare și prin utilizarea diluțiilor diferite de extracte preparate diferit (din țesut proaspăt și țesut conservat).

CONCLUZII

Experiențele noastre demonstrează acțiunea biologică a extractului placentar și confirmă cercetările școlii Acad. V. P. Filatov, afirmînd justetea metodei de conservare în stare subletală a țesuturilor, metodă ce duce la formarea stimulilor biogeni.

În privința metodei de extragere a stimulilor din țesutul conservat am obținut rezultate superioare cu extractul alcoolic, în activarea respirației plantelor.

În condiții identice, de preparare a extractului, de concentrație, cantitate și durată de acțiune, specii diferite de plante prezintă sensibilități diferite, diferența existînd numai în intensitatea răspunsului biologic al acestora față de cantitățile și concentrațiile asemănătoare ale extractului.

Extractul de țesut conservat în concentrație mare este slab stimulator și puternic stimulator în diluții mari. Concentrații maxime ale extractului sau sub o acțiune de durată lungă, inhibă procesul biologic urmărit.

Extractul de țesut proaspăt în concentrații mari are acțiune inhibitorie asupra germinării plantelor, iar în diluții mari este indiferent sau foarte ușor stimulator.

Concentrația stimulilor și durata lor de acțiune sînt factori principali în activarea proceselor biologice urmărite. Pentru condițiile în care s-a lucrat, diluțiile mari (2,5 %) sînt cele mai favorabile, într-o acțiune de durată mijlocie, pînă la 7 zile.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ПЛАЦЕНТЫ НА ДЫХАНИЕ И ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ФАСОЛИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Было прослежено влияние экстрактов плаценты на дыхание и рост надсемядольного колена проросших семян фасоли Яломица и гороха Виктория Стрюбе, приготовленного по методу Филатова.

Дыхание измерялось по методу Бойсена-Желсена, а прорастание — планиметрическим методом.

Действие консервированного экстракта измерялось сравнительно с свежим, и было исследовано влияние различных концентраций, действующих в течение разных периодов времени.

Экстракты плаценты активировали изученные биологические процессы, причем консервированный экстракт плаценты был более активен, чем экстракт свежей плаценты. Полученные результаты подтверждают данные школы академика В. П. Филатова.

В тождественных условиях — приготовления экстракта, его концентрации, количества и длительности действия — разные виды растений выявляют различную чувствительность; различие существует лишь в интенсивности их биологического ответа в отношении схожих количеств и концентраций экстракта.

Концентрация стимулов и длительность их действия являются главными факторами в активации прослеженных биологических процессов. В условиях, в которых проводились исследования, сильные разведения (2,5%) были наиболее благоприятными при среднем периоде действия до 7 дней.

L'INFLUENCE DES EXTRAITS DE PLACENTA SUR LA RESPIRATION ET LA GERMINATION DES GRAINES DE HARICOT

(RÉSUMÉ)

On a étudié l'effet que l'extrait de placenta, préparé selon la méthode de Filatov, produit sur la respiration et sur le développement de l'épicotylédon des graines de haricot *Ialomița* et de petits pois *Victoria Strübe*.

La respiration a été mesurée selon la méthode de Boysen-Jensen et la germination, par planimétrie.

L'action de l'extrait conservé a été comparée à celle de l'extrait frais et on a contrôlé les effets de l'extrait à diverses concentrations, agissant pendant différents laps de temps.

Les extraits de placenta activent les processus biologiques que l'on a poursuivis. L'extrait conservé est plus actif que l'extrait fraîchement préparé. Ces résultats confirment ceux des chercheurs de l'école de l'académicien Filatov.

Pour des conditions identiques, de préparation, concentration, quantité et durée de l'action de l'extrait, les plantes de différentes espèces accusent des sensibilités différentes. La différence ne consiste qu'en l'intensité de la réponse biologique des plantes à des quantités et concentrations d'extrait, similaires.

La concentration des stimuli et la durée de leur action constituent des facteurs principaux de l'activation des processus biologiques que l'on a étudiés.

Dans les conditions de ces expériences, l'action la plus favorable est celle des fortes dilutions (2,5%) agissant, en moyenne, pendant 7 jours.

BIBLIOGRAFIE

1. Blagovescenski A. V., Biohimicheskie osnovi evoliucionno-proessa u rastenij. Izd. Akad. Nauk SSSR, 1950.
2. Cikalov I. I., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1950, nr. 4.
3. Filatov V. P., Hirurgia, 1949, nr. 7.
4. Filatov V. P. i Biber V. A., Dokladi Akad. Nauk SSSR, 1948.
5. Filatov V. P., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 6.
6. Kalinin F. L., Ustimenkov E. S. și Okanenko A. S., Dokladi Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 1.
7. Kokuev V. I., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1945, nr. 6, p. 49.
8. Lemberg T. S., Bul. Exp. Biol., 1947, nr. 2.
9. Malakovski G. M. i Porutski G. V., Dokladi Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 6.
10. Sisoev A. i Skorodinskaia V., Med. Rabotnik, 1950, nr. 34.
11. — Vestnik Oftalmologii, 1951, nr. 4.
12. Toscevitkaya A. G., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1948, nr. 3.

BULETIN ȘTIINȚIFIC SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE Tomul V, nr. 4, 1953

TACHINIDE (DIPTERE) COLECTATE ÎN CÎMPIA OLTENIEI IMPORTANȚA LOR SISTEMATICĂ, ZOOGEOGRAFICĂ ȘI PRACTICĂ

DE

PETRU M. ȘUSTER

Comunicare prezentată de Gr. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 27 octombrie 1953

În anul 1950, începînd dela 20 iunie și pînă la 2 iulie, am colectat Diptere (*Syrphidae*, *Anthomyidae* și *Tachinidae*) în Regiunea Craiova, comuna Căciulătești, cam la 50 Km sud-est de Craiova, în apropiere de Bechet, pe Dunăre. În această lucrare, dau spre publicare numai Tachinidele, răminînd ca Syrphidele și Anthomyidele să le public mai tîrziu.

Tachinidele colectate la Căciulătești prezintă importanță mare, atît din punct de vedere sistematic, cît și zoogeografic și practic. Considerînd Tachinidele dela Căciulătești din punct de vedere sistematic, putem spune că ele sînt foarte variate, că am colectat exemplare disparate, dar din toate subfamiliile. Apoi am colectat o specie nouă: *Echinomyia minor* ♀ nov. sp. și un gen nou, *Dolja* nov. gen., cu specia *viridicauda* nov. sp. ♂♀. Reiese dar din cele spuse, marea importanță a Tachinidelor din această regiune. Tachinidele din această regiune mai prezintă și din punct de vedere zoogeografic o mare importanță, căci majoritatea speciilor aparțin subregiunii mediteraneene apusene, între care putem cita: *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Stomatorrhina lunata* Fbr., *Chrysomyia albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig.

Așa dar, în țara noastră, care din punct de vedere zoogeografic face parte din Europa centrală, mărginindu-se totuși și cu subregiunea mediteraneană avem și foarte multe specii tipic mediteraneene în această parte a țării (Oltenia).

Ordinea descrierii este următoarea: întii dăm cîteva caractere morfologice, apoi dimensiunile, răspîndirea geografică în țară și în general, biotopul, gazdele ce le parazitează și dacă Tachinidul respectiv a fost întrebuințat în mod practic în combaterea insectelor vătămătoare agriculturii. În ce privește importanța practică a Tachinidelor ea este îndeobște cunoscută. Toate Tachinidele pe care le-am descris din Regiunea Craiova, în această lucrare, au fost însoțite și de descrierea gazdelor pe care le parazitează, distrugîndu-le. Gazdele Tachinidelor sînt din toate grupele de Insecte vătămătoare agriculturii

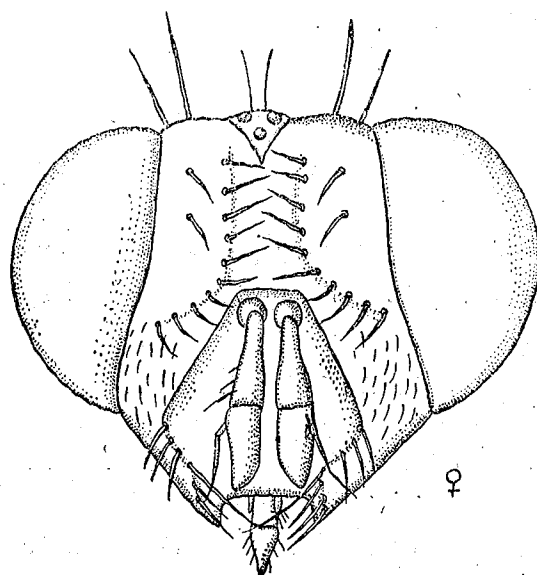


Fig. 1

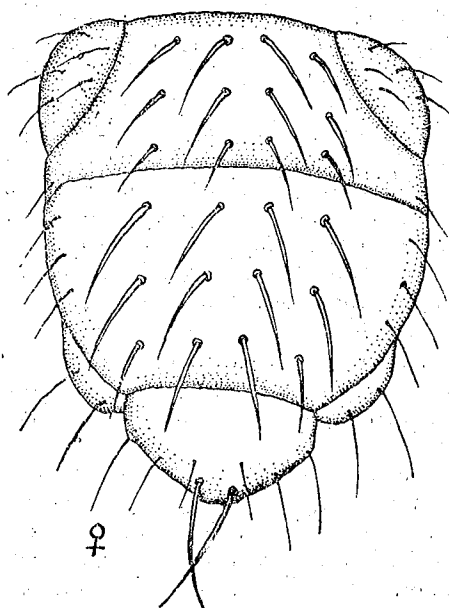


Fig. 2

și anume: *Orthoptere*, *Coleoptere*, omizi de fluturi, ploșnițe de cîmp, care ne produc pagube incalculabile în agricultură. Tachinidele distrugînd prin parazitismul lor larvar acești dăunători, ne sînt nouă insecte foarte folositoare; din acest punct de vedere practic, importanța lor este nemăsurată.

1. *Echinomyia fera* L. ♂ ♀

Printre numeroasele exemplare colectate ♂♂ și ♀♀ cu dimensiuni variabile (între 10—14 mm), am constatat că ♂♂ sînt mai mici decît ♀♀ aceleiași specii din alte regiuni ale țării. Specia este răspîdită în toată țara, apoi în Europa centrală și mediteraneană, precum și în U.R.S.S. Specia se poate colecta pe Umbelifere și în locuri expuse la soare. Parazitează următoarele gazde: *Lymantria dispar* L., *L. monacha* L., *Agrotis glareosa* Esp., *Arctia dulica* L.

În Crimeea (U.R.S.S.) se întrebuintează în mod practic în combaterea omizilor fluturului *Lymantria dispar* L.

2. *Echinomyia praeceps* Meig. ♀

Se deosebește de specia precedentă prin caracteristicile următoare: picioarele de culoare mai închisă, iar antenele sînt negre, aproape în întregime. De asemenea dimensiunile sînt mai mici, abia de 9 mm.

Este răspîdită în special în sudul țării (Reg. Craiova, Ploiești, Constanța, Iași). Este o specie tipică Europei sudice. Am prins-o pe *Daucus carota*, ea parazitează omizi de *Euproctis chrysorrhoea* L. avînd importanță din acest punct de vedere.

3. *Echinomyia minor* n. sp. ♀

Această specie nouă pentru știință este de dimensiuni foarte reduse în comparație cu *Echinomyia fera* L., măsurînd numai 6 mm lungime. Banda frontală mediană și orbitele sînt foarte lățite, în total de două ori mai largi decît diametrul ochiului (fig. 1).

Din dreptul inserției antenelor se coboară pe obraji patru peri frontali. Obrajii sînt largi și presărați cu peri foarte deși și groși. Antenele sînt formate din trei articole, al doilea de culoare galbenă este ceva mai lung decît al treilea, care are formă de secure și este colorat în negru-castaniu. Seta este glabră, formată din trei articole, din care al doilea este de două ori mai lung decît primul. Ochii sînt mici și glabri, trompa foarte scurtă, palpii filiformi, puțin măciucați la extremitate. Toracele este colorat în negru și poartă trei peri, acrostihali postsuturali. Scutul este complet colorat în roșu și prezintă perii apicali încrucișați la extremitatea lor (fig. 2). Abdomenul, de culoare roșie, are o bandă caracteristică de culoare neagră și apoi segmentele 1 și 2 au cîte o pereche de peri marginali, iar segmentele 3 și 4 au cîte o coroană de peri marginali (fig. 3). Aripile sînt transparente, jumătatea anterioară colorată în galben, părul marginal lipsește (fig. 4).

Coxele și trochanterele la cele trei perechi de picioare sînt colorate în negru. Am colectat din această specie un singur exemplar ♀ în pădurea Sadova (Reg. Craiova), pe flori de Umbelifere, în ziua de 30 iunie 1950, o zi însorită și foarte călduroasă. Această specie nouă se deosebește de *Echinomyia fera* L., prin mai multe caractere, ce se pot vedea din următoarea cheie:

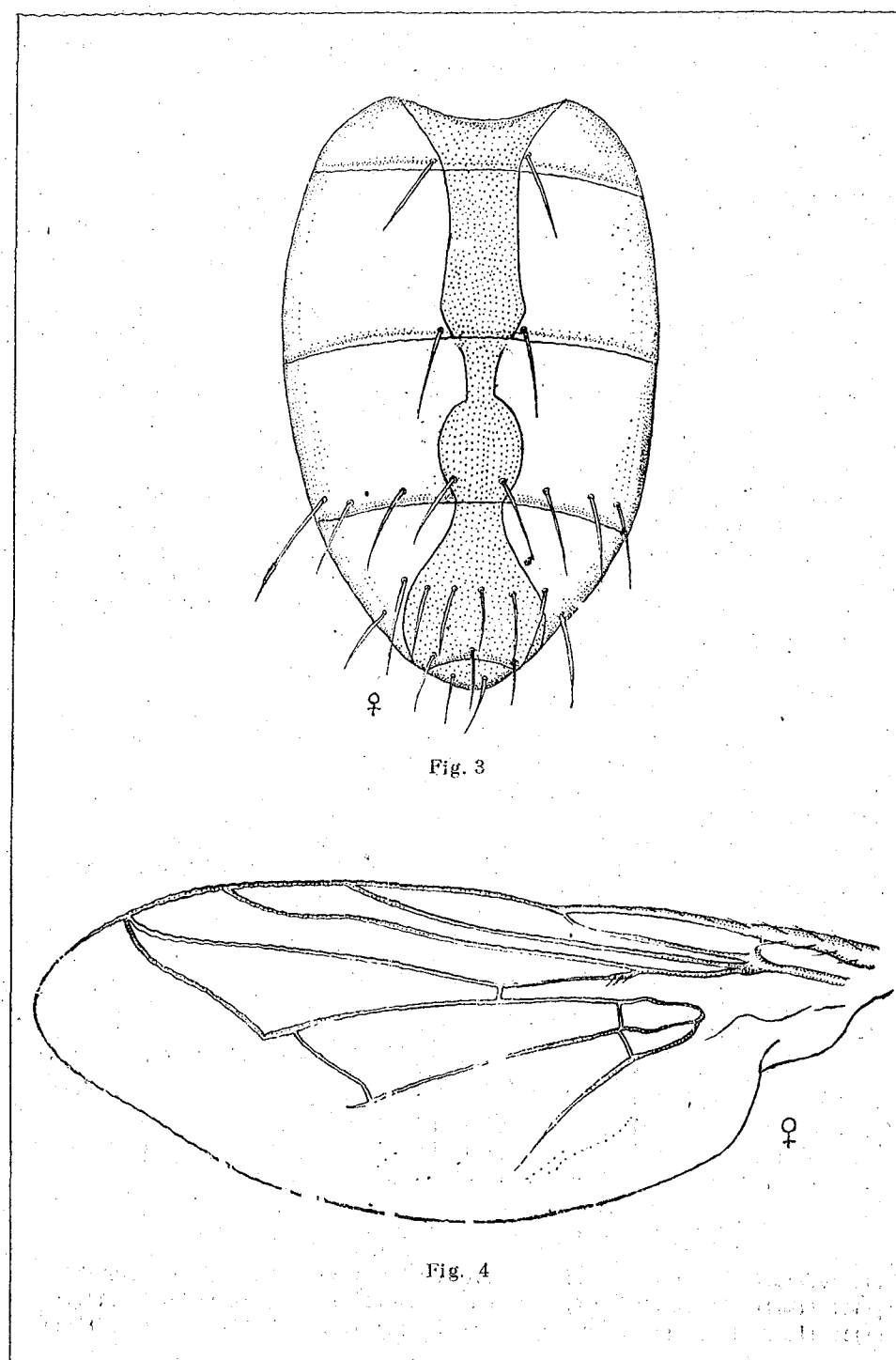


Fig. 3

Fig. 4

- 1 (2) Obrajii sînt înguști și acoperiți cu peri galbeni; specie de talie mare
 *Echinomyia fera* L.
 2 (1) Obrajii sînt largi și acoperiți cu peri groși negri; specie de talie mică
 *Echinomyia minor* nov. sp.

4. *Peletieria ferina* Zett. ♂ ♀

Această specie prezintă abdomenul colorat în întregime în roșu și măsoară 12 mm. lungime. Ea este răspîdită în toată țara și, din punct de vedere zoogeografic general, aparține Europei centrale. Parazitează pe *Lasiocampa trifolii* Esp. și *Arctia aulica* L.; în mod practic însă nu s-a întrebuintat în combaterea acestor dăunători.

5. *Peletieria nigricornis* Meig. ♂ ♀

Exemplarele pe care le-am prins la Căciulătești, atât cele ♂♂ cît și cele ♀♀ erau bine dezvoltate, avînd lungimea de 13 mm. Se caracterizează prin abdomenul colorat în roșu-cărmiziu și prin îngustimea bandei dorsale mediane longitudinale negre. Specia este foarte frecventă în această regiune (Căciulătești, Craiova); am prins-o numai pe Labiate. Această specie este sinonimă cu *Tachina tessellata* Fbr. și cu *Echinomyia magnicornis* Zett. Specia este răspîdită în toată țara noastră și în toată Europa. Ea parazitează omizi de *Papiliomachaon* L., de *Agrotis segetum* Schiff. și *Agrotis vestigialis* Rott. În sudul U.R.S.S. se întrebuintează în mod practic în combaterea omizilor de *Agrotis segetum* Schiff.

6. *Cuphocera ruficornis* Macq. ♂

Am colectat un singur exemplar ♂ în această regiune, dar mai avem încă un ♂ prins la Balta-Doamnei (Reg. Ploiești) în anul 1927.

Cuphocera Macq. se apropie de genul *Peletieria* R. D., prin prezența celor doi peri de pe obraz, se deosebește însă prin reducerea palpiilor, prin forma caracteristică a articolului al treilea antenal, prin abdomenul în întregime negru, afară de ultimul segment complet roșu. Măsoară 10 mm lungime, se poate prinde pe Umbelifere și e răspîdită în Europa meridională. Nu i se cunosc gazdele.

7. *Linnaemyia vulpina* Fall. ♂ ♀

Această specie are înfățișarea genului *Echinomyia* Dum., dar se deosebește prin aceea că are corpul mai alungit și prezintă peri marginali puternici.

Am colectat cîteva exemplare ♂♂ și ♀♀ pe flori de Umbelifere. Măsoară 12 mm lungime. Am mai prins-o și la Balta-Doamnei (Reg. Ploiești), în anul 1927. Este o specie tipică de subregiune mediteraneană. Ea are următoarele gazde: *Hyloicus pinastri* L., *Hadena porphyraea* Esp., *Agrotis strigula* Thbg. În mod practic nu s-a întrebuintat în combaterea acestor dăunători.

8. *Linnaemyia haemorrhoidalis* Fall. ♂ ♀

Am colectat mai multe exemplare ♂♂ și ♀♀. Această specie are corpul în întregime colorat în negru-cenușiu, iar abdomenul oval; prin aceste caractere se deosebește mult de specia precedentă. Se poate prinde pînă toamna tîrziu

pe flori de Umbelifere. Măsoară 10 mm lungime și este răspândită în toată țara noastră și în întreaga Europă. Parazitează omizi de *Agrotis* c. — *nigrum* L., *Stilpnotia salicis* L. În mod practic n-a fost întrebuințată.

9. *Winthemia quadripustulata* Fbr. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin ultimul segment abdominal colorat în roșu, iar la tibiile posterioare prezintă câte un șir de peri, liniar.

Măsoară 9 mm lungime, este răspândită în toată țara noastră și nu numai în Europa, dar chiar și în America. Parazitează foarte multe gazde dintre Lepidoptere, și având mai multe generații pe an, se înțelege marea importanță a acestei muște în combaterea diferitelor omizi. A fost întrebuințată în mod practic în America, în combaterea dăunătorilor.

10. *Exorista glauca* Meig. ♂ ♀

Această specie prezintă palpii colorați în galben, scutелul este roșu la extremitate, iar perii discali sînt foarte puternici. Au fost colectate un exemplar ♂ și două ♀♀, la Căciulătești și mai înainte de la Cîrjoaia (Reg. Iași). Ea măsoară 9 mm lungime, se poate prinde pe Umbelifere. Ca răspîndire geografică generală, ea aparține Europei centrale. În Italia s-a putut obține prin culturi din Tenthredinidul *Abia sericea* L. și din omizile: *Acrontapsi* L., *A. tridens* Schiff., *Dasychira pudibunda* L., *Parasemia plantaginis* L. și *Abraxas grossulariata* L. Se mai citează încă următoarele gazde: *Cimbex femorata* L. și *Pseudoclavellaria amerinae* L.

Reiese de aici ce importanță mare are acest Tachinid prin parazitismul lui întins.

11. *Nemorilla floralis* Fall. ♀

Unii autori numără mai multe specii ca: *N. maculosa* Meig., *N. notabilis* Meig., dar s-a dovedit a fi numai sinonime, rămînînd o singură specie bună: *N. floralis* Fall. Ea se caracterizează prin aceea că are primul segment abdominal roșu, iar al doilea și al treilea sînt cenușii și prezintă câte o pereche de pete negre laterale. La Căciulătești (Reg. Craiova), am prins două exemplare ♀♀ pe flori de Umbelifere și care măsoară 8 mm lungime.

Este răspîndit în toată țara noastră și în toată Europa.

Parazitează un mare număr de omizi de fluturi ca: *Mamestra persicariae* L., *Acalla ferrugana*, *Carpocapsa pomonella* L., *Psecadia bipunctella* T., *Euproctis chrysorrhoea* L., *Plusia festucae* L., *Sylepta ruralis* Scop., *Notocelia uddmaniana* L., *Tachyptilia populella* Cl., *Hyponomeuta malinella* Z.

Am obținut-o prin culturi din omizile fluturelui *Phlyctaenodes (Loxostege) sticticalis* L., încă în anul 1929, avînd la noi importanța în combaterea acestui fluture. N-a fost întrebuințată în mod practic în combaterea dăunătorilor.

12. *Phryxe vulgaris* Fall. ♂ ♀

Această specie are antenele lungi, palpii sînt negri, scutелul roșu la extremitate, iar în ce privește perii apicali ai scutелului, ei sînt îndreptați în sus.

E una din cele mai răspîndite și polifage specii, avînd 63 de gazde. Ea măsoară 7 mm lungime.

Această specie este foarte răspîndită în luna august pe Umbelifere, iar unii autori amintesc că ar fi prins-o chiar pe la 15 noiembrie.

O găsim la noi în toată țara și este răspîndită în toată Europa. Din gazde mici cum ar fi *Theprochystia*, se obține o singură muscă, din gazde ceva mai mari, ca *Dryobota*, se obțin patru muște, iar din gazde mari se pot obține pînă la 18 muște. Prezintă două generații pe an. Pseudopupele se găsesc în pămînt. Iernează sub formă de pseudopupă, sau larvă. În generația întâia, parazitează omizi de *Cheimatobia* și *Hybernina*, în generația a doua parazitează omizi de *Orgyia antiqua*. Parazitează omizi de Micro- și Macrolepidoptere și un singur Tenthredinid, *Lophyrus pini*. Deși parazitează un mare număr de omizi (63 de gazde), totuși n-are importanță în combaterea omizilor, deoarece nu se pot înmulți mult, pentru ca să joace un rol în combaterea insectelor fitofage.

13. *Ptychomyia selecta* Meig. ♂ ♀

Această specie are vibrisele ridicate pînă deasupra punctului de inserție a antenelor; n-are peri apicali la extremitatea scutелului, iar perii discali se găsesc numai la ♀. Ea măsoară 7 mm lungime; la noi este răspîndită în Moldova și Oltenia, iar din punct de vedere zoogeografic general, face parte din Europa centrală. Are cel puțin două generații pe an și parazitează de preferință omizi de: *Hyponomeuta evonymella* Z., pe care le atacă în lunile mai și iunie.

Intr-o singură omidă se pot găsi pînă la 23 de ouă, dar numai o singură larvă ajunge la maturitate. Stadiul de pseudopupă durează două săptămîni. Parazitează un mare număr de omizi de fluturi și foarte multe omizi de Tenthredinide. Rezultă de aici marea importanță pe care o are această muscă în combaterea insectelor vătămătoare; practic însă nu a fost întrebuințată.

14. *Compsilura concinnata* Meig. ♂ ♀

Femela acestei specii se caracterizează prin spinul de depus ouăle în interiorul omizilor și prin abdomenul, pe partea ventrală, în formă de ferăstrău. Se poate prinde pe Umbelifere, măsoară 9 mm lungime și este răspîndită în toată țara, în Europa și în America. Este cea mai polifagă specie cunoscută, avînd 67 de gazde și are trei generații pe an. Introdusă în America, ea a atacat imediat 33 de gazde noi, infectîndu-le pe unele pînă la 86 %. Astfel a căzut presupunerea că înăuntrul speciei ar exista foarte multe rase și că fiecare rasă ar ataca gazda sa specifică. În acest caz, am avea în loc de polifagie, o specificitate parazitară. S-a dovedit dar că la *Compsilura* este o polifagie indiscutabilă. Pseudopupa se formează de obicei în pămînt, dar cîteodată și în țesătura omizilor de *Euproctis chrysorrhoea* L., în total s-au putut obține prin culturi din peste 60 de omizi de Micro- și Macrolepidoptere și din următoarele Tenthredinide: *Cimbex quadrimaculata* Müll., var. *humeralis* Geoffr., *Trichiocampus vinialis* Fal.

Am prins multe exemplare ♂ și ♀♀ în Regiunea Craiova; ele au mare importanță în combaterea insectelor dăunătoare în agricultură. În America s-a întrebuințat practic în combaterea omizilor de *Lymantria dispar* L.

15. *Meigenia floralis* Fall. ♂ ♀

Această specie prezintă primul segment abdominal colorat în negru, iar al doilea este colorat în galben închis și poartă o pereche de pete negre. Am prins această specie la marginea pădurii Căciulătești (Reg. Craiova), pe flori de Umbelifere. Măsoară 8 mm lungime. La noi o găsim în Moldova și în Oltenia. Din punct de vedere zoogeografic general, ea face parte din Europa centrală. Ea are mai multe generații pe an, ceea ce se explică prin stadiile larvare și nimfale foarte scurte. Parazitează în special pe *Crioceris quator decempunctata* Scop., avînd mare importanță în combaterea lăcustei *Stenobothrus parallelus* Zett.

16. *Tachina larvarum* L. ♂ ♀

Spre deosebire de *Tachina fallax* Meig., care are ultimul segment abdominal roșu, această specie are abdomenul în întregime colorat în cenușiu deschis. Este cea mai importantă specie a acestui gen. Ea apare pe la sfîrșitul lunii aprilie și se poate prinde pe Umbelifere pînă la sfîrșitul lui octombrie. *Tachina larvarum* măsoară 12 mm lungime. Este răspîndită în toată țara noastră ca și în toată Europa și în America. Ea are două generații pe an și parazitează 15 specii de fluturi și două Tenthredinide și anume: *Lophyrus pini* L. și *Acantholyda pinivora* Ensl. Nielsen a găsit 22 de ouă ale acestei specii pe o larvă de *Zygaena*, deși în această larvă nu se pot dezvolta decît 4 muște. De asemenea, din 150 de astfel de omizi, care purtau 767 de ouă pe ele, s-au dezvoltat 144 Tachinide; deci în toate cazurile se dezvoltă 1/5 din totalul ouălor depuse.

Unele gazde purtau 16 ouă, dar ajungea să se dezvolte numai o singură muscă.

În America a fost întrebuințată în mod practic în combaterea dăunătorilor agriculturii.

17. *Tachina rustica* Meig. ♂ ♀

La această specie, orbitele și obrajii sînt colorați în galben-auriu, iar toracele și scutелul sînt colorați în negru; unele exemplare poartă peri discali, iar altele nu. Abdomenul este colorat în roșu pe părțile lui laterale. Specia măsoară 10 mm lungime și se poate prinde pe Umbelifere. Este răspîndită în toată țara și în Europa. Parazitează omizi de: *Vanessa polychloros* L., *Stilpnotia salicis* L., *Malacosoma neustria* L., *Lasiocampa quercus* L., precum și Tenthredinidele; *Tenthredella flavicornis* F., *Tenthredopsis coqueberti* Kl., *Rhogogaster viridis* L., *Tenthredo arcuata* Forst.

În mod practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor.

18. *Brachychaeta strigata* Meig. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin aceea că prezintă antene lungi, iar obrajii sînt largi și argintii. La noi este o specie rară și avem în colecție numai trei exemplare, două ♀♀ și un ♂ prins la Căciulătești pe flori de Umbelifere; măsoară 8 mm lungime și este răspîndită în Europa centrală. Gazdele nu i se cunosc.

19. *Gonia capitata* Deg. ♂ ♀

Această specie se apropie prin înfățișarea ei de genul *Echinomyia* Dum. Ea măsoară 12 mm lungime. Este o specie destul de răspîndită la Căciulătești, unde am prins mai multe exemplare ♂♂ și ♀♀ pe flori de Umbelifere și alte plante. Ea este răspîndită în toată regiunea holarctică.

În Uniunea Sovietică ea este un important parazit al lui *Agrotis segetum* Schiff. și servește la combaterea acestui fluture dăunător. Parazitează omizi care trăiesc în pămînt, ca de exemplu: *Laphygma frugiperda*, *Hadena devastatrix* și *Peridroma saucia* Hueb. Are mare importanță în combaterea acestor omizi. Practic nu a fost întrebuințată.

20. *Gonia cognata* Rond. ♂

Masculul se distinge prin prezența perilor orbitali ca și prin obrajii presărați cu peri scurți; măsoară 10 mm lungime. La Căciulătești am prins mai multe exemplare ♂♂ pe flori de Umbelifere. De asemenea, am mai multe exemplare din această specie, prinse la Balta Doamnei (Reg. Ploești), în anul 1927. Este o specie tipic mediteraneană; gazdele nu i se cunosc.

21. *Voria ruralis* Fall. ♀

Specia se caracterizează printr-un șir de peri (pînă la 4) care se găsesc situați pe obraz în continuarea celor de pe frunte. Palpii sînt negrii cu extremitățile galbene. Ea măsoară 9 mm lungime și se prinde ușor cu fileul prin iarhă, ca la coasă. Este răspîndită în toată țara noastră și în Europa centrală. Ea parazitează omizi de *Plusia gamma* L., de *P. chrisitis* L. și de *P. iota* L. A mai fost obținută din omizi de *Pyrameis atallonta* L., *Arctia hebe* L., *Mamestra brassicae* L., și din omizile false de *Lophyrus pini* L. Este un parazit specific pentru *Plusia gamma* L., într-o singură omidă se dezvoltă șase larve. În mod practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor.

22. *Voria trepida* Meig. ♂

Această specie se aseamănă cu specia precedentă și se poate prinde în același fel. Ea măsoară 9 mm lungime și este răspîndită în toată țara și în Europa centrală. A fost obținută prin culturi din *Apopestes spectrum* Esp., *Epineuron popularis*, *Anarta myrtili* L., de asemenea din *Mamestra persicariae* L. și *Lophyrus pini* L. În mod practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor.

23. *Bucentes cristatus* Fbr. ♂

Această specie este lipsită de macrochete pe abdomen; ea măsoară 7 mm lungime și se prinde ușor pe *Achillaea millefolium*. Este răspîndită în toată țara noastră și în toată Europa. Parazitează omizi de: *Mamestra pisi* L., *Plusia gamma* L., *Pyrausta aurata* Scop., *Thaumatopoea pityocampa* Schiff. Parazitează și larvele Dipterului *Tipula maxima* Scop. Larvele acestui Dipter

trăiesc în apă pe sub pietre și sînt infectate de *Bucentes*, atunci cînd ies la suprafața apei să respire. Mai parazitează și omizi de *Agrotis segetum* Schiff.

În mod practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor din agricultură.

24. *Actia pilipennis* Fall. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin aceea că are ramura principală a primei nervuri longitudinale cu peri numai pe partea superioară. Al treilea articol antenal este lat și colorat în roșu-galben. Ea măsoară 6 mm lungime; se poate prinde pe Umbelifere și e răspîdită în toată țara noastră ca și în toată Europa.

Prezintă două generații pe an, din care prima parazitează pe *Evetria resinella* L., iar a doua pe *E. buoliana* Schiff. A mai fost obținută din următoarele gazde: *Dioryctria abietella* F. și *D. splendidella*; apoi din *Olethrentes schulziana* F., *Aenophthira pilleriana* Schiff., *Torthrix viridana* L., *Drepressaria costosa* En., *Hyponomeuta evonymella* L. În mod practic nu a fost întrebuințată pentru combaterea dăunătorilor.

25. *Thelaira nigripes* Fbr. ♂ ♀

Masculul se deosebește de femelă prin abdomenul galben cu o bandă dorsală longitudinală neagră, iar femela este neagră în întregime. Măsoară 10 mm lungime și se poate prinde pe trunchiurile copacilor. La noi este răspîdită în Oltenia și în Moldova și, din punct de vedere zoogeografic general, se poate considera ca o specie tipică din Europa centrală. Parazitează următoarele omizi de fluturi: *Arctia caja* L., *Cucullia scrophulariae* Esp., *Dianthoecia caupsineola* Hb., *Macrothylacia rubi* L., *Metopsilus porcellus* L., *Anogyna corsicum* Ramb., *Phragmatobia fuliginosa* L., *Smerinthus populi* L., *Spilosoma lubricipeda* L.

În mod practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor din agricultură.

26. *Pelatachina tibialis* Fall. ♂

Această specie se distinge ușor prin tibiile de culoare galbenă și prin prima celulă posterioară, închisă. Măsoară 10 mm lungime și am prins-o la Căciulătești pe *Prunus spinosa*. La noi este răspîdită în Oltenia și în Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general aparține Europei centrale. Parazitează în primul rînd omizile genului *Vanessa*: *V. urticae* L., *V. io* L., *V. polychloros* L., apoi omizi de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff., *Phlogophora scita* Eb., *Mamestra oleracea* L., *Sesia tipuliformis* Cl., *Saperda populnea* L. Acest tachinid nu a fost întrebuințat în mod practic în combaterea dăunătorilor.

27. *Loewia brevifrons* Rnd. ♀

Acest Tachinid se caracterizează prin prima celulă posterioară închisă și prin prezența a trei peri acrostihali presuturali. Măsoară 10 mm lungime. Specia este răspîdită în Oltenia și în Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general aparține subregiunii mediteraneene. Nu se cunosc gazdele acestui Tachinid.

28. *Chaetolya setigena* Rnd. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin prezența a patru peri acrostihali postsuturali, și prin dispoziția 2 : 2 a perilor st. Prima celulă posterioară este aproape închisă; ea măsoară 6 mm lungime.

La noi în țară, specia este răspîdită în Oltenia și Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general, aparține subregiunii mediteraneene. S-a obținut prin culturi din: *Eurranthis pennigeraria* var. *chrysitaria* H. G.

Practic, nu a fost întrebuințată în combaterea acestor dăunătoare.

29. *Leskia aurea* Fall. ♂ ♀

Această specie e colorată în galben auriu în întregime, de aceea este ușor de recunoscut și de colectat. Ea măsoară 8 mm lungime și am prins-o pe Umbelifere. Este răspîdită în toată țara noastră și în toată Europa.

S-a obținut prin culturi din: *Sciateron tabaniformis* Rott., *Sesia scoliaeformis* Rkh., *S. conopiformis* Esp., *S. vespiformis* L., *S. formicaeformis* Esp. și *S. ichneumoniformis* F., ca și din *Evetria buoliana* Schiff. Practic nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor.

30. *Oecyptera brassicaria* Fbr. ♂

Este cea mai mare și mai răspîdită specie a acestui gen. Este caracteristic abdomenul de formă cilindrică și colorat în roșu-cărămiziu; măsoară 13 mm lungime și se poate prinde ușor pe flori de *Achillaea*. Este răspîdit în toată țara și în toată Europa. Parazitează ploșnițele de cîmp: *Dolichoris baccarum* P. Nimfoza are loc în pămînt. Nu are întrebuințare practică.

31. *Oecyptera pilipes* Lw. ♂

Se caracterizează prin primele două segmente abdominale colorate în roșu, iar ultimele două colorate în negru. Măsoară 11 mm lungime și se poate prinde pe Umbelifere. Este răspîdită la noi în Oltenia și în Moldova. Din punct de vedere zoogeografic general, face parte din subregiunea mediteraneană. Este un parazit al mai multor ploșnițe de cîmp. Nu are întrebuințare practică.

32. *Billaea irrorata* Meig. ♂

Masculul acestei specii se caracterizează printr-un șir de peri marginali pe primul segment abdominal. Măsoară 8 mm lungime și se poate prinde ușor pe Umbelifere. Este o specie răspîdită în Oltenia, dar mai ales în Moldova. Din punct de vedere zoogeografic general, specia aparține Europei centrale. Este un parazit caracteristic al lui *Saperda populnea* P. Larvele de *Saperda* se dezvoltă timp de doi ani. În culturi, *Billaea irrorata* Meig. își ia sborul odată cu *Saperda populnea* P. Ar urma deci, ca și Tachinidul acesta să aibă o dezvoltare de doi ani. Dar în natură *Billaea irrorata* Meig. se poate colecta în fiecare an, deci și în anul cînd *Saperda populnea* P. nu apare, și așa se presupune că larva de *Saperda* servește drept gazdă de două ori (doi ani conse-

cutivi), în așa fel că primul an, *Billaea* se dezvoltă mai repede și apare mai numeroasă și mai devreme în luna Mai, în anii neperechi (cînd *Saperda* nu apare), iar în anii perechi (cînd *Saperda* apare), *Billaea* apare mai rar și mai tîrziu, prin luna iulie, odată cu *Saperda*. Această muscă are importanță în combaterea omizilor de *Saperda populnea* P., dar în mod practic nu a fost întrebuințată.

33. *Dexia rustica* Fbr. ♂ ♀

Această specie poate fi ușor deosebită de celelalte prin picioarele ei lungi și prin abdomenul colorat în galben deschis și cu o bandă mediană longitudinală neagră. Ea măsoară 12 mm lungime și se prinde ușor pe Umbelifere și pe frunze de arbuști. Este răspîdită în toată țara și în toată Europa. Este un parazit caracteristic al larvelor de *Melolontha melolontha* L., cîrăbușul de mai, și de *Amphimallus solstitialis* L. Această muscă depune cel puțin 275 de ouă în pămînt, iar larvele care ies imediat din ou își caută gazda (larvele de cîrăbuș) și pătrund în ele prin stigme.

Larvele parazitare sînt în vîrstă de 2 și 3 ani. Am obținut mai multe exemplare din această specie din larvele de cîrăbuș în vîrstă de 3 ani. Această muscă are deci o mare importanță în combaterea larvelor de cîrăbuș, care sînt atît de dăunătoare agriculturii. În mod practic nu a fost întrebuințată.

34. *Microphthalma disjuncta* Meig. ♀

Această specie are ochii foarte mici, deși dimensiunile corpului sînt de 14 mm. Specia este răspîdită în Oltenia și în Moldova, unde se poate prinde ușor pe frunze de stejar tineri, expuși la soare. Este răspîdită în toată Europa și în America de Nord. Parazitează larvele de *Melolontha hippocastani* P. și *Polyphylla fullo* L. În America parazitează larvele unui cîrăbuș foarte apropiat de al nostru: *Lachnosterna arcuata* Smith. Ca și specia precedentă, are mare importanță în combaterea larvelor insectelor de neamul cîrăbușului; practic însă, nu a fost întrebuințată.

35. *Myiocera ferina* Fall. ♂ ♀

Se caracterizează ca și genul *Dexia* prin picioarele lungi, însă are corpul colorat în negru. Ea măsoară 12 mm lungime și e foarte frecventă pe Umbelifere. Este o specie răspîdită la noi în toată țara și în toată Europa. Parazitează larva de *Lucanide* (*Lucanus*, *Dorcus*). În mod practic, nu a fost întrebuințată.

36. *Melanophora roralis* ♂ ♀

Această specie este răspîdită în Oltenia și în Moldova, unde am prins-o pe flori de *Daucus carota*. Din punct de vedere zoogeografic general, această specie aparține Europei centrale. Este un parazit specific al moliilor de ziduri (*Oniscus murarius*). S-a mai putut obține prin culturi și din molia de făină *Asopia farinalis* N., și în această privință are importanță în combaterea acestei molii. Nu are importanță practică.

37. *Sarcophaga clathrata* Meig. ♂

Această specie are în general portul tipic de *Sarcophagide*, adică este colorată în cenușiu deschis. Ea măsoară 11 mm lungime și se poate prinde ușor pe frunze de *Rhamnus frangula*. Este răspîdită în toată țara și în Europa.

S-a obținut prin culturi din sacul cu ouă al paianjenului *Epeira cornuta* Koch. De asemenea, s-a observat că această specie parazitează și lăcustele *Acridium aegyptium* L., *Stauronotus maroccanus* Thumb, și are mare importanță în combaterea acestor insecte, așa de dăunătoare agriculturii. În mod practic nu a fost întrebuințată.

38. *Sarcophaga striata* F. ♂

Am colectat două exemplare ♂♂ într-un loc lipsit de vegetație, pe crengi uscate. Este o specie răspîdită în toată țara și în Europa centrală. Autorii ruși au obținut această specie prin culturi cu larve de *Oryctes nasicornis* L. Cultivînd larve de *Oryctes nasicornis* L. pentru studiul organului lui Johnston, pe care l-am pus în evidență pentru prima oară printr-o tehnică histologică specială, am obținut din întîmplare și *Sarcophaga striata* F. într-un exemplar ♂, ca parazit al acestor larve.

De asemenea, această muscă a mai fost obținută prin culturi din lăcusta *Stauronotus maroccanus* Thumb. În mod practic nu a fost întrebuințată.

39. *Sarcophaga albiceps* Meig. ♂

Și această specie a fost colectată tot în locuri lipsite de vegetație și expuse la soare, ca și specia precedentă. Ea măsoară 12 mm lungime și este răspîdită în toată țara și în Europa. Autorii ruși o dau ca parazit al următoarelor gazde: *Aporia crataegi* L., *Lymantria dispar* L., *Dendrolimus pini* L., *Melolontha melolontha* L., *Polyphylla fullo* L. Aceste gazde sînt citate de Vasiliev și Choldovski. Autorii apuseni mai citează următoarele gazde: *Oryctes nasicornis* L. și *Lymantria monacha* L. În cazuri rare, *Sarcophaga albiceps* Meig. poate parazita și larve de *Saperda populnea* F. În mod practic nu a fost întrebuințată.

40. *Sarcophaga carnaria* Meig. ♂

Am prins un număr foarte mare de exemplare ♂♂ la Sadova, 5 km depărtare de Căciulătești. Măsoară 12 mm lungime.

Colectarea a avut loc într'un teren gunoier, în orele de dimineață; mai tîrziu au dispărut. Ni s-a sugerat ideea că ele s-au dezvoltat în aceste substanțe în putrezire; se dezvoltă de asemenea și în insecte moarte. Această specie s'a putut obține și ca parazit din *Lymantria dispar* L. și o lăcustă, *Saga serrata* F.

După ce am obținut larvele acestei muște pe carne, le-am mutat pentru dezvoltarea ulterioară pe morcov fiert, unde ele s-au dezvoltat foarte bine, dar nu s-au putut dezvolta pe morcov sau pe fructe crude. În mod practic nu a fost întrebuințată.

41. *Agriella pandellei* Villen. ♂

Specia se caracterizează prin pete laterale pe abdomen, situate în partea anterioară a segmentelor; se deosebește însă prin perii preapicali ai scutului, care sînt divergenți. Ea măsoară 8 mm lungime și se poate prinde ușor pe Umbelifere. Este răspîndită la noi în toată țara și în toată Europa. Gazdele nu i se cunosc.

42. *Gymnosoma rotundatum* L. ♂ ♀

Am prins cîteva exemplare ♂♂ și ♀♀ din această specie pe Umbelifere. Ea măsoară 5 mm lungime și o găsim la noi în țară și în toată Europa. Parazitează ploșnițe de cîmp ca: *Palomena prasina* L., *Chlorochroa juniperina* L., *Piezodorus lituratus* F., *Rhaphigaster nebulosa* Poda. Își depune ouăle pe capul și toracele ploșnițelor de cîmp, iar larvele pătrund în interior prin partea intersegmentală. Este deci o muscă folositoare în combaterea ploșnițelor de cîmp.

În mod practic nu a fost întrebuințată.

43. *Cystogaster globosa* Fbr. ♂

Această specie se aseamănă cu *Gymnosoma*, avînd abdomenul globulos, numa că este de talie foarte mică, măsurînd 3 mm lungime. Se poate prinde pe Umbelifere. Ea este răspîndită în toată țara și în toată Europa. Parazitează ploșnițe de cîmp, ca de exemplu: *Aelia acuminata* L. Ouăle acestei specii se găsesc totdeauna pe partea membranoasă a abdomenului ploșnițelor de cîmp. Cînd ploșnițele își ridică aripile pentru a zbura, *Cystogaster* Latr. își depune repede ouăle pe abdomenul ploșnițelor. Stadiul de pseudopupă are loc în pămînt. Prezintă două generații pe an. Este o specie folositoare distrugînd ploșnițele de cîmp, care prin înțepăturile lor ne slăbesc plantele de cultură.

În mod practic nu a fost întrebuințată.

44. *Weberia curvicauda* Fall. ♂

Specia măsoară 6 mm lungime și se prinde ușor pe flori de Umbelifere. La noi în țară o găsim în Moldova și în Oltenia; este răspîndită în toată Europa.

Este o specie care parazitează Carabide, ca de exemplu speciile genului *Amara* care, deși fac parte din Carabide, totuși sînt dăunătoare, deoarece se hrănesc uneori cu plante. În mod practic nu a fost întrebuințată.

45. *Subelytia rotundiventris* Fall. ♂

Am prins două exemplare ♂♂ pe Umbelifere, care măsoară 4 mm lungime. Este răspîndită în toată țara și aparține Europei centrale. Parazitează ploșnițe de cîmp și anume pe *Elasmotherus griseus*. Are două generații pe an. Nu are întrebuințare practică.

46. *Phania vittata* Meig. ♂

Specia se recunoaște ușor prin extremitatea abdomenului, recurbată ca și la *Weberia*; abdomenul este colorat în galben cu o bandă mediană longitudinală dorsală, de culoare neagră. Măsoară 6 mm lungime și se prinde foarte ușor pe *Daucus carota*, avînd un zbor foarte lent. E răspîndită numai în Muntenia și Oltenia și aparține subregiunii mediteraneene.

Nu i se cunosc gazdele.

47. *Phasia crassipennis* Fbr. ♂ ♀

Specia se recunoaște prin culoarea roșu-cărămizie a abdomenului și prin culoarea brună a aripilor. Sexele au dimensiuni diferite: masculul măsoară 5 mm lungime, iar femela 9 mm lungime.

Se pot prinde ușor pe *Daucus carota*.

Specia este răspîndită în toată țara și în toată regiunea palearctică. Are două generații pe an. Parazitează ploșnițe de cîmp ca: *Rhaphigaster nebulosa* Poda, *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris purpuri pennis* (Vasiliev), *Aelia furcola* (Vasiliev), *Eurygaster integriceps* Put. Aceste ploșnițe sînt dăunătoare cerealelor în Transcauzia. Pseudopupa se găsește în pămînt și stadiul de nimfă durează 12 zile. Întreaga dezvoltare durează șase săptămîni. Nu are întrebuințare practică.

48. *Helomyia lateralis* Meig. ♂

Specia se distinge prin prima celulă marginală posterioară, care este închisă și prin prezența tufelor de peri albi pe părțile laterale ale toracelui. Ea măsoară 7 mm lungime și se poate prinde ușor pe flori de *Daucus carota*. Este răspîndită în Oltenia, în Moldova și în toată Europa. Vasiliev a arătat că în Transcauzia această specie parazitează ploșnițe de cîmp, ca de exemplu *Eurygaster integriceps* Put. și depune 93 de ouă. Stadiul de pseudopupă durează 8 zile și are două generații pe an din care una zboară chiar la începutul lunii aprilie, iar a doua în luna iulie. Nu are întrebuințare practică.

49. *Stomatorrhina lunata* Fbr. ♀

Specia se caracterizează prin seta antenelor penată numai la partea superioară, cît și prin extremitatea gurii, care formează un fel de cioc. Abdomenul este colorat în roșu. Ea măsoară 8 mm lungime și se poate prinde ușor pe frunze de frasin. Are un zbor greoi, încît se poate prinde ușor cu mîna. Am prins-o numai în Regiunea Iași și în Regiunea Craiova: e specie tipic mediteraneană. Parazitează pe *Schistocerca tartarica* L. Practic, nu a fost întrebuințată în combaterea dăunătorilor.

50. *Lucilia sericata* Meig. ♂

Este o specie ubiquistă, Ea măsoară 8 mm lungime. Larva este saprofagă și carnivoră și infectează ocazional plăgile omului și ale animalelor. În țările calde, această specie se întîlnește împreună cu *Chrysomya albiceps* în myasele provocate de larvele *Sarcophagidelor*.

În regiunile temperate, unde *Chrysomya* aproape lipsește, larvele de *Lucilia sericata* se găsesc împreună cu acele de *Phormia regina* Meig.

51. *Chrysomya albiceps* Wiedem. ♂¹⁾

Această specie, care pînă acum n-a fost semnalată decît în Spania și Egipt, măsoară 8 mm lungime. Noi am prins-o atît la Căciulătești cît și în împrejurimile Iașului. Este o specie mediteraneană: am prins două exemplare ♂♂ pe flori de *Daucus carota*. Este o specie saprofagă.

52. *Phormia regina* Meig. ♂ ♀

La Căciulătești această specie era bine reprezentată. Am mai recoltat-o la Babadag (Reg. Constanța). Măsoară 8 mm lungime. Se caracterizează prin culoarea corpului, verde metalic pronunțată, aripile fiind de culoare brun-gălbănă. Palpii și antenele sînt colorate în galben. Este o specie saprofagă și aparține subregiunii mediteraneene.

53. *Doljia viridicauda* nov. sp. ♂ ♀

Atît genul *Doljia* nov. gen. cît și specia *viridicauda* nov. sp. sînt noi pentru știință: caracterele generice sînt următoarele: culoarea corpului e verde și galbenă, fruntea la ♂ este aproape dispărută, iar la ♀, foarte largă. Ochii sînt glabri. Prezintă două perechi de peri a. postsuturali și patru perechi de peri dc. postsuturali. Perii apicali ai scutelui sînt încrucișați. Capul este galben, iar toracele verde. Aripile sînt transparente, pe jumătatea anterioară puțin galbene. Abdomenul este galben, iar extremitatea verde; este acoperită cu peri mai mărunți și prezintă macrochaete marginale și discale. Picioarele sînt colorate în galben, numai tarsele sînt negre.

Specia *Doljia viridicauda* nov. sp. prezintă următoarele caractere: la individul ♂, ochii sînt lipsiți de peri, sînt mari și aproape uniți pe o bună distanță încît fruntea a dispărut (fig. 5). Persistă numai triunghiul ocelar, cu cei trei oceli și cu perii verticali și ocelari. Obrajii sînt galbeni-aurii și lipsiți complet de peri. Fața este de asemenea goală și lipsește o proeminență. Antenele sînt de culoare galben-aurie, al treilea articol antenar e puțin mai lung decît al doilea. Seta este lungă, îngroșată la bază, efilată la extremitate și fin pubescentă, ceea ce se observă numai cu lupa. Trompa este lungă ca la *Musca domestica* L., și este colorată în negru, iar palpii sînt relativ scurți și măciucați la extremitate, fiind colorați în galben. Toracele este în întregime de culoare verde-metalic și poartă două perechi de peri a. postsuturali și patru perechi de peri dc. postsuturali (fig. 6). Scutелul, de asemenea, este verde în întregime și poartă perii apicali încrucișați la extremitatea lor. Abdomenul se prezintă astfel: primele trei segmente sînt de culoare galben-aurie și sînt acoperiți cu peri mărunți. Numai segmentele abdominale unul și doi prezintă câte o coroană de macrochaete marginale mici, iar al treilea segment poartă o coroană de macrochaete mai mari. Al patrulea segment abdominal poartă șase macrochaete discale mari (fig. 7). Al patrulea segment însă e de culoare verde-metalic intensă, ca și scutелul și toracele, ceea ce ne-a determinat să numim această specie *viridicauda* nov. sp., iar prin faptul că am prins-o în Regiunea Craiova (fostă Dolj), am denumit acest gen nou «*Doljia*» nov. gen. Aripile sînt mari, pe jumătatea anterioară sînt galbene, iar în rest sînt transparente. Prima celulă posterioară este des-

¹⁾ Descrierea pe larg a acestei specii se găsește în Analele științifice ale Universității din Iași, t. XVIII, fasc. 3—4.

chisă, nervațiunea este dispusă ca la toate Calliphorinele în genere (fig. 8); acest gen nou este foarte apropiat de genul *Chrysomya* R. D.

Picioarele sînt colorate în galben, afară de tarse, care sînt de culoare neagră. ♀ seamănă bine cu ♂ (fig. 9, fig. 10 și fig. 11), se distinge numai prin unele caractere sexuale secundare, caracteristice *Tachinidelor*, și anume: fruntea este foarte largă, odată și jumătate cît diametrul ochiului, și colorată în galben. Banda frontală mediană este largă și colorată mai mult în brun, iar orbitele sînt largi,

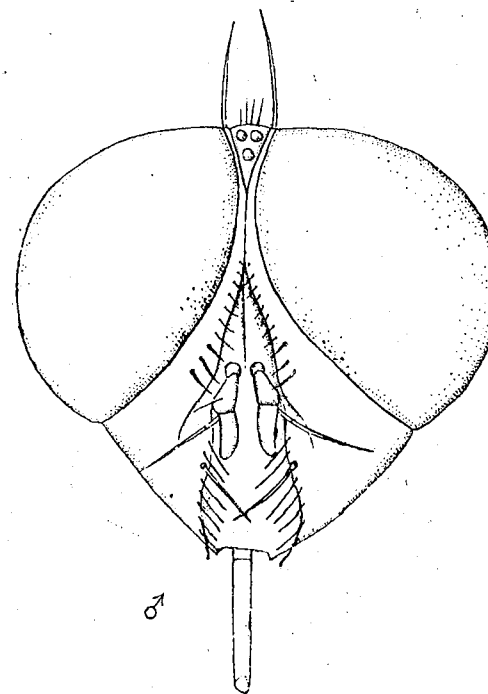


Fig. 5.

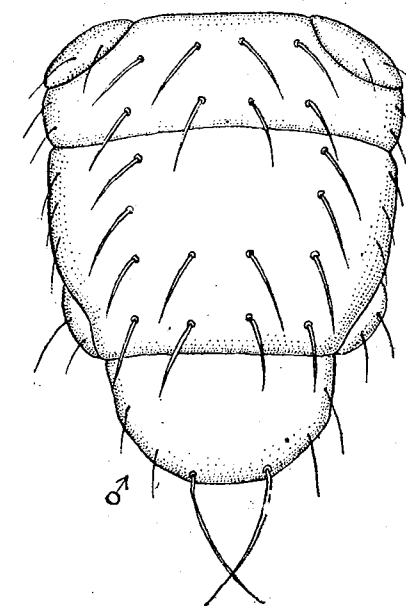


Fig. 6.

colorate în galben și presărate cu mai multe șiruri de peri mari, ca și cei de pe abdomen (fig. 12). Perii orbitali lipsesc, picioarele prezintă tarsele anterioare lățite. Lungimea atît la ♂♂ cît și la ♀♀ este de 10 mm.

În imediata vecinătate a satului Căciulătești, creșteau pîlcuri dese de *Marubium perreginum* și numai pe această plantă am prins mai multe exemplare ♂♂ și ♀♀ din acest gen și noua specie. În urmă, deși am căutat în acea regiune încă o săptămînă, n'am mai găsit niciun exemplar din această specie. Dăm următoarea cheie dicotomică prin care se poate deosebi genul *Doljia* nov. gen. de genul *Chrysomya* R. D. cu care se învecinează:

1 (2) Obrajii sînt albi și acoperiți cu peri fini; primul segment abdominal este colorat în violet..... 1. *Chrysomya* D. R.

2 (1) Obrajii sînt galbeni și nu sînt acoperiți cu peri; primul segment abdominal este colorat în galben..... 2. *Doljia* nov. gen.

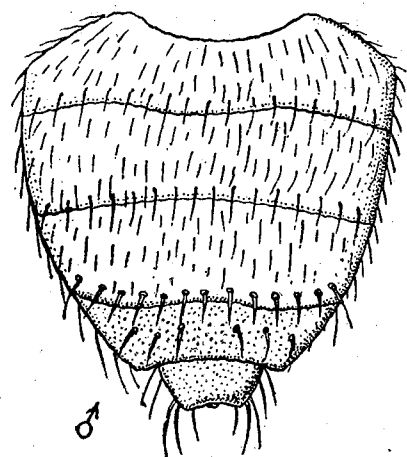


Fig. 7

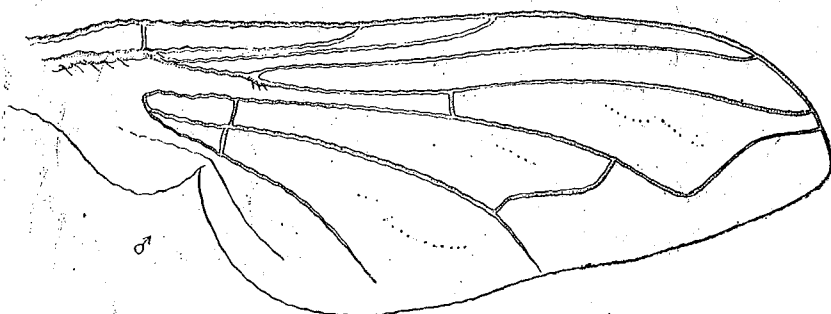


Fig. 8

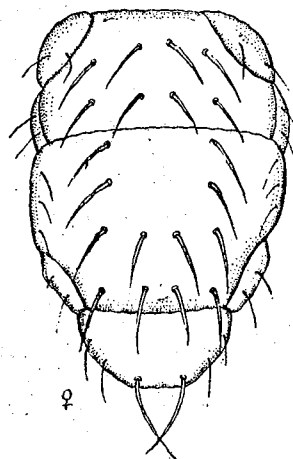


Fig. 9

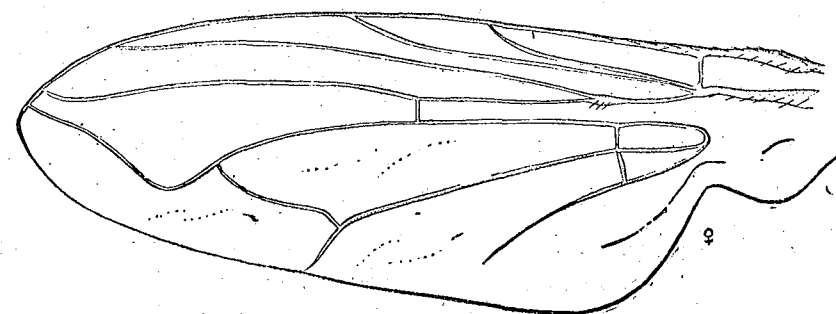


Fig. 10

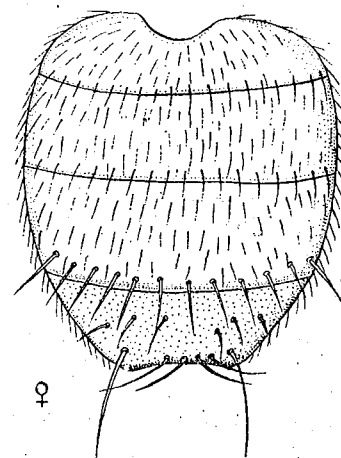


Fig. 11

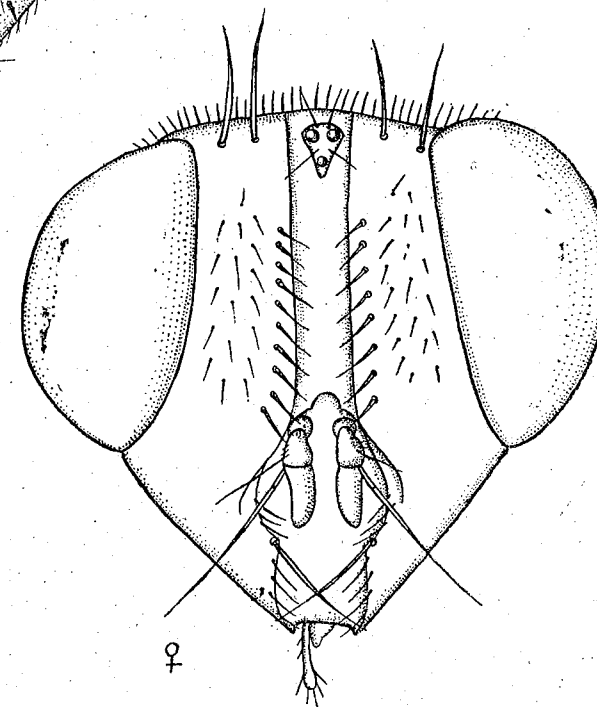


Fig. 12

54. *Calliphora erythrocephala* Meig. ♂

Este o specie rară, am prins câteva exemplare ♂♂. Larva este saprofață și de multe ori se găsește împreună cu cea de *Chrysomya albiceps* Wiedem. În restul țării este mai frecventă. E. Séguy a prins-o în Maroc. Este o specie mediteraneană.

55. *Cynomyia mortuorum* L. ♂

Am prins numai două exemplare ♂♂, de dimensiuni mai mici (9 mm lungime) decât cei de talie normală, care au 12 mm lungime. În restul țării am prins mai multe exemplare în locuri uscate, lipsite de vegetație și expuse la soare. Foarte caracteristic la această specie este culoarea de un albastru intens a corpului întreg, contrastând cu culoarea galben-aurie a capului. Este o specie saprofață.

ДВУКРЫЛЫЕ (TACHINIDAE), СОБРАННЫЕ НА РАВНИНЕ ОЛТЕНИИ, И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ, ЗООГЕОГРАФИИ И ПРАКТИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

С точки зрения систематики наездники (Tachinidae) из Качулатешти очень разнообразны; автором пойманы отдельные экземпляры, но из всех подсемейств; кроме того ему удалось открыть один новый вид — *Echinomyia minor* ♀ sp. n., и один новый род — *Dolja* gen. n., с видом *viridicauda* sp. n. ♂♀. Из сказанного следует, что двукрылые Tachinidae этой области имеют большое значение с точки зрения систематики.

Не меньше их значение с точки зрения зоогеографической, ибо большинство наездников (Tachinidae) этой области являются de facies mediteranian; среди них можно указать: *Echinomyia minor* sp. n. *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Stomatorrhina lunata* Fbr., *Chrysomya albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig., *Dolja viridicauda* sp. n.

Таким образом в Румынской Народной Республике, которая с зоографической точки зрения относится к Средней Европе, соприкасаясь однако с средиземноморской областью, водятся и много видов типично средиземноморских в этой части страны (Олтении). Практическое значение наездников общеизвестно.

Описание всех указанных наездников района Долж сопровождается описанием хозяев, на которых они паразитируют, уничтожая их. Хозяева наездников относятся ко всем группам насекомых, вредящих сельскому хозяйству, а именно: прямокрылым, жесткокрылым, гусеницам бабочек, полевым клопам, которые причиняют неисчислимый вред. А наездники, паразитируя на их личинках, уничтожают этих вредителей и являются для человека полезными насекомыми; с этой, практической точки зрения, их значение чрезвычайно велико.

DIPTÈRES (TACHINIDÈS) RÉCOLTÉS DANS LA PLAINE D'OLTÉNIE. LEUR IMPORTANCE SYSTÉMATIQUE, ZOOGÉOGRAPHIQUE ET PRATIQUE

(RÉSUMÉ)

Au point de vue systématique, les Tachinaires de Căciulătești sont très variées; on en a récolté des exemplaires disparates, mais de toutes les sous-familles. On a récolté ensuite une nouvelle espèce: *Echinomyia minor* ♀ n. sp., et un nouveau genre *Dolja*, avec l'espèce *viridicauda* n. sp. ♂♀. Ces faits démontrent la grande importance des Tachinaires de cette région. Au point de vue zoogéographique, les Tachinaires de Căciulătești sont fort intéressantes, car la majorité des espèces sont de la région méditerranéenne. Parmi elles, l'Auteur cite *Echinomyia minor* n. sp., *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Stomatorrhina lunata* Fbr., *Chrysomya albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig., *Dolja viridicauda* n. sp.

Au point de vue zoogéographique, la République Populaire Roumaine fait partie de l'Europe centrale, mais s'avoisine avec la région méditerranéenne, aussi connaît-on beaucoup d'espèces typiques méditerranéennes en cette région du pays (Olténie). En ce qui concerne l'importance pratique des Tachinaires, elle est bien connue.

Ce travail donne la description des Tachinaires de la région de Dolj, accompagnée de celle des hôtes qu'elles parasitent en les détruisant. Les hôtes des Tachinaires appartiennent à tous les groupes d'insectes nuisibles à l'agriculture, tels Orthoptères, Coléoptères, chenilles des papillons, punaises des champs, qui causent de grands dommages. Or, en détruisant par leur parasitisme larvaire ces insectes nuisibles, les Tachinaires sont très utiles et d'une importance exceptionnelle au point de vue pratique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Baer W., Zeitschr. für angew. Entomologie, 1920—1921, t. VI, caietul 2, p. 185—246; t. VII, caietul 1, p. 97—163; t. VII, caietul 2, p. 349—416.
2. Borcea I. et Șuster P., Ann. Sc. Univ. Jassy, 1930, t. XVI, fasc. 1—2, p. 277—298.
3. Cholodkowsky N., Zool. Anz., 1884, t. 7, p. 316—319.
4. Enderlein G., Archiv für klassifikatorische und phylogenetische Entomologie, Viena, 1928, t. 1, caietul 1.
5. Lundbeck W., Diptera Danica. Part. VII. Platypezidae, Tachinidae. Copenhagen 1927.
6. Stein P., Archiv für Naturgeschichte, 1924.
7. Șuster P., Ann. Sc. Univ. Jassy, 1929, t. XVI, fasc. 1—2, p. 57—249.
8. — Bull. Sec. Sc. Acad. Roum., 1933, t. XV, Nr. 9—10.
9. Tarbinschi P. S. i Plavilscicov N. N., Opređelitel nasekomth evropeiskoi ciasi SSSR. Moscova—Leningrad, 1948.
10. Villeneuve J., Entom. Zeitung, 1903, Nr. 22, p. 37—40.
11. Vasilev J. W., Zeitschr. f. Insektenbiologie, 1903, nr. 4, p. 383.

CÎTEVA LARVE ALE GENULUI *TROMBICULA* (ACARIENI)
ȘI DESCRIEREA UNUI CAZ DE TROMBIDIOZĂ
LA ȘOPÎRLA *LACERTA AGILIS*

DE

Z. FEIDER

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 2 iulie 1953

Genul *Trombicula* Berlese 1910, din familia *Trombidiidae* (Acarieni) parazitează ca larvă vertebretele de uscat și a fost descris în mod sumar la noi.

O singură dată, în anul 1930, Marc André pomeneste de un caz izolat de trombidioză în Ungaria, la muncitorii care descărcău grâu provenit din România. Dar e puțin probabil ca în cazul pomenit să fie vorba de *Trombicula autumnalis*. Marc André recunoaște că afecțiunea cauzată de grâu, este probabil cauzată de femela acarienului *Pediculoides ventricosus* Newp.

În anul 1948, noi am citat pentru fauna Acarienilor din România adultul de *Trombicula canestrini* (Buffa) 1899 și larvele speciilor *Trombicula autumnalis* Schaw 1790 și *Trombicula pilosa* Feider 1948.

În anul 1950 am citat din nou aceste 3 specii și am dat o scurtă diagnoză a speciei din urmă.

În această lucrare vom descrie larvele a 3 specii ale genului *Trombicula* și anume, vom descrie pentru prima dată *Trombicula* (N) *trăgardhiana* n.sp., de asemenea vom da noi date despre *Trombicula pilosa* Feider 1948 și vom prezenta unele date despre *Trombicula* (N) *autumnalis* Schaw 1790, cu caracterele ce se observau la noi în țară, în comparație cu caracterele acestei specii din alte regiuni ale Europei. Odată cu descrierea speciei noi, vom arăta cum se prezintă trombidioza la șopîrla *Lacerta agilis*, care este parazitată de larva speciei noastre.

I. *Trombicula* (*Neotrombicula*) *trăgardhiana* n. sp.

1. DESCRIEREA TROMBIDIOZEI

a. Modul de fixare

În două colecții de șopîrle vii, adunate de Vancea Ștefan și Suciu Ion, din 27 mai și 17 iunie 1951, la « Valea lui David » lângă Iași, am găsit un mare număr de șopîrle parazitare de o specie nouă a genului *Trombicula*.

În prima colecție, din 27 mai, formată din 42 de șopîrle, 18 (42, 85%) erau parazitare masiv, iar în colecția a doua, din 40 de șopîrle, 9 (22,50%) erau parazitare masiv, iar celelalte șopîrle pe care nu le-am considerat în numărul indicat, prezentau 1 sau mai mulți paraziți izolați. O șopîrlă prezenta maximum 400–500 de paraziți.

Răspîndirea paraziților pe suprafața corpului șopîrlelor este diferită. În tabloul nr. 1 indicăm de cîte ori am găsit paraziți în diferite regiuni ale corpului la cele două colecții de șopîrle.

Tabloul nr. 1

Nr.	Regiunea	Colecția		Total	
		I	II		%
1	Sacrală	17	6	23	85,18
2	Codală	15	2	17	68,88
3	Picioarele posterioare	15	—	15	62,96
4	Dorsală	5	4	9	33,33
5	Picioarele anterioare	2	—	2	7,40
6	Gât	1	1	2	7,40
7	Timpan	1	—	1	3,70

Din tabloul nr. 1 se observă că paraziții sînt răspîndiți totdeauna pe partea dorsală și mai ales în regiunea posterioară. În regiunea anterioară se găsesc rar paraziți. În regiunea ventrală a corpului dela o extremitate la alta, nu am găsit niciodată paraziți.

Privind șopîrlele din punctul de vedere al răspîndirii totale a paraziților pe care îi poartă pe tegument, am observat că există trei forme de răspîndire a trombidiozei (fig 1, 2 și 3): 1. Trombidioza în forma literei «T», răspîndită în regiunea sacrală și codală. 2. Trombidioza în cruce, răspîndită în regiunea sacrală, codală și postero-dorsală, paraziții afectînd forma unei cruci. 3. Trombidioza numai în regiunea dorsală sau trombidioza liniară, pentru că toți para-

Tabloul nr. 2

Nr.	Forme de trombidioză	Colecția		Total	
		I	II		%
1	În «T»	13	6	19	70,37
2	În cruce	3	2	5	18,51
3	Liniară	2	—	2	7,40
4	Atipică	—	1	1	3,7

ziții la un loc au forma unei linii. 4. Trombidioza atipică, cînd paraziții sînt răspîndiți altfel decît am arătat mai sus și anume în regiuni izolate. În tabloul nr. 2 se vede repartitia numerică a celor patru forme de trombidioză în cele două colecții.

După regiunile infectate și după formele de trombidioză se poate deduce modul de infectare a șopîrlelor cu paraziți. Paraziții se urcă pe șopîrle în lungul cozii și al picioarelor de dinapoi și se opresc în regiunea sacrală și codală, fiind primele întîlnite și dau trombidioza în formă de «T», care este cea mai

frecventă. Dacă numărul paraziților este mai mare, aceștia se întind și în regiunea postero-dorsală, după ce au acoperit toată regiunea sacro-codală, dînd trombidioza în cruce. În ceea ce privește explicația pentru forma liniară, aceasta este o formă de trombidioză pe cale de regres. Ea derivă din o trombidioză în cruce, care cuprindea tot spatele. Primii paraziți s-au fixat în regiunea sacro-codală, iar paraziții din ultimul moment al infecției s-au fixat în toată regiunea dorsală. Primii paraziți fixați, săturîndu-se cei dinții, pără-

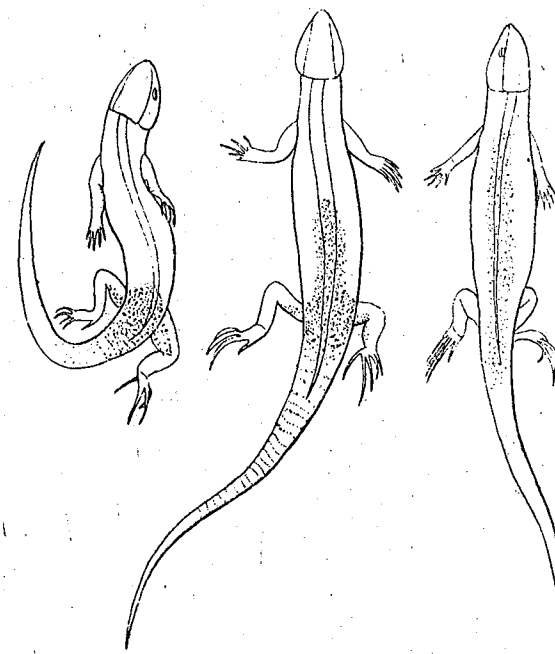


Fig. 1. — Șopîrlă cu trombidioză în formă de «T».
Fig. 2. — Șopîrlă cu trombidioză în formă de cruce.
Fig. 3. — Șopîrlă cu trombidioză în formă liniară.

sesc gazda, lăsînd pe loc numai ultimii paraziți din regiunea dorsală unde încă nu au avut timpul să se sature și să se desprindă. Pentru acest motiv considerăm forma liniară ca un aspect final al trombidiozei în cruce.

Astfel, cele trei forme de trombidioză, în formă de «T», în cruce și cea liniară, reprezintă trei etape de infectare a șopîrlelor, din care prima poate fi considerată ca o formă de infecție incipientă, sau de infecție moderată în cazul că se oprește în acest stadiu, a doua este o stare de infecție avansată sau masivă și a treia, o formă de infecție în regres.

Forma de trombidioză atipică am observat-o în regiunea stîngă a gîtului, unde, pe o porțiune mică, tegumentul prezenta o cicatrice. Pe tegumentul subțire al cicatricei erau fixați 30 de paraziți într-un singur loc.

Larvele parazite se fixează în spațiul dintre solzii epidermici, după cum se observă cu lupa. În regiunea dorsală, unde solzii sunt scurți, larvele se fixează atît pe marginile laterale cît și pe marginile anterioare și posterioare ale sol-

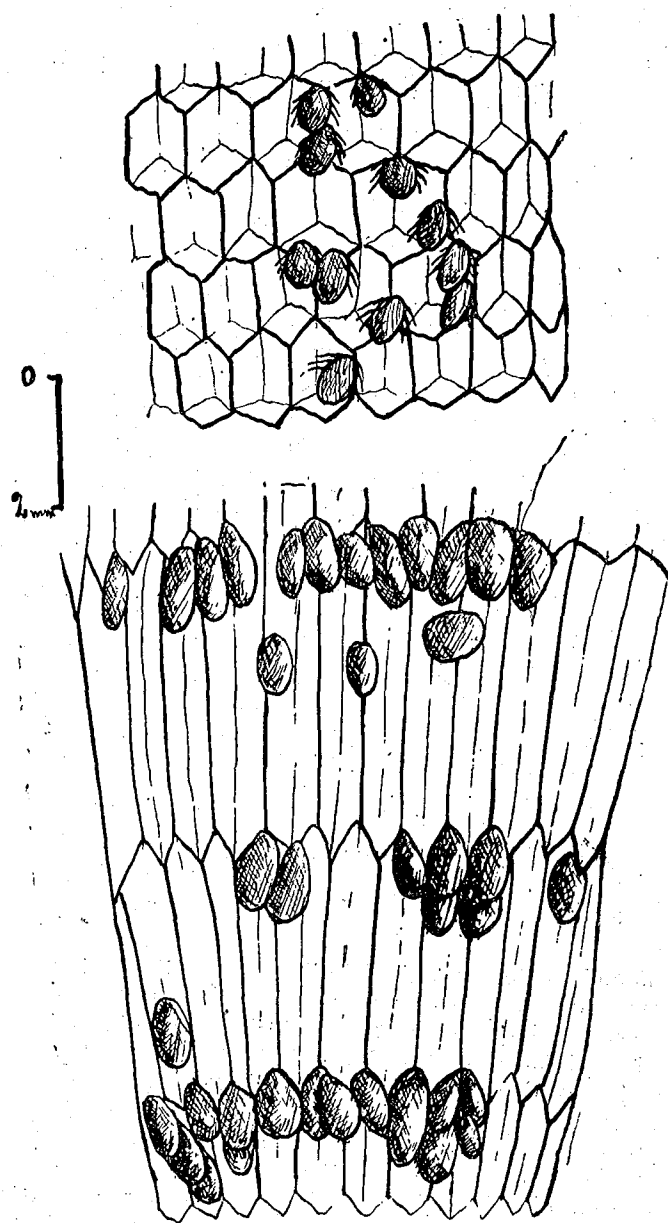


Fig. 4. — Solzii regiunii sacrale cu larve parazite.
Fig. 5. — Solzii regiunii codale cu larve parazite.

zilor, pe cînd în regiunea codală, unde solzii sînt lungi, larvele parazite se fixează aproape numai între marginile exterioare și posterioare ale solzilor. După modul de fixare, larvele parazite sînt împrăștiate neregulat în regiunea dorsală (fig. 4) și în linii transversale, în regiunea codală (fig. 5).

Trombicula agamæ André 1929 (4), parazită pe șopîrla *Agama stellio* se fixează pe marginea gurii, pe marginea orbitelor, în jurul orificiului cloacal și pe articulațiile picioarelor. Acest fapt ne arată că modul de fixare al parazitului *Tr. (N) trăgardhiană* pe șopîrla *Lacerta agilis* este caracteristic pentru această specie de parazit.

b. Organul de sugere

Dacă privim la microscop tegumentul cu paraziți din regiunea dorsală sau sacrală, observăm că fiecare larvă lasă în locul unde se fixează, o urmă

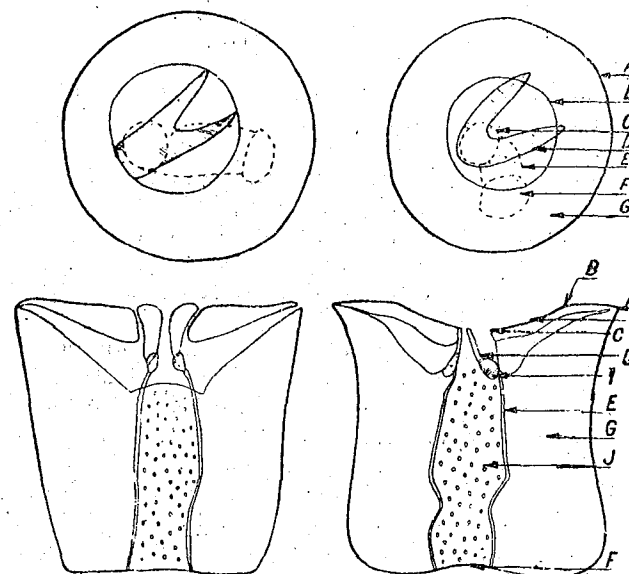


Fig. 6. — Areole văzute de sus cu teaca mandibulară în formă de «V».

Fig. 7. — Stilostomul în secțiune optică.

A = inel extern; B = inel intern; C = orificiul superior al lumenului stilostomului; D = teaca pentru ghiara mandibulară; E = pojghița care înconjură lumenul stilostomului; F = orificiul inferior al stilostomului; G = peretele stilostomului; H = pînă a areolei; I = nodulul care reține denticulul ghiarei mandibulare; J = lumenul canalului stilostomului.

rotundă, pe care o numim areola de fixare (fig. 6) Areolele de fixare sînt foarte numeroase. În jurul unui singur solz se găsesc pînă la 20 de areole. Aceste areole nu pot purta pe ele în același timp, un același număr de larve. Numărul areolelor reprezintă numărul cicatricelor făcute de larvele care au fost fixate într-un singur sezon. Într-un singur moment în jurul unui solz tegumentar, din cauza dimensiunii larvelor, nu pot fi fixate decît 4—5 larve. De aici se poate conchide că pe o singură regiune pot fi marcate 3 sau 4 infecții succesive, care pînă la proxima năpîrlire lasă o cicatrice în formă de areolă.

O areolă mult mărită prezintă un contur periferic în formă de cerc, sau cercul extern, un cerc concentric intern iar la centru deschiderea tubului stilostomului, care este mult mai mică decât cercul intern. Suprafața areolei este scobită, în formă de pilnie.

Diametrul areolelor este diferit. La 20 de areole vecine pe care le-am măsurat am constatat, următoarele dimensiuni, începînd dela 54 μ cele mai mici, pînă la 115 μ , cele mai mari.

Numărul areolelor	diametrul
1	54 μ
2	62 μ
2	65 μ
1	72 μ
5	73 μ
3	80 μ
2	91 μ
1	98 μ
2	108 μ
1	115 μ

Diametrul mediu al areolelor este de 79 μ . Diametrul cercului intern variază între 33 și 62 μ , cu media 46 μ . Tubul central are un diametru aproape invariabil de 7,2 μ (fig. 6).

Dimensiunile diferite ale areolelor ne arată două fapte. În primul rînd, observăm că areolele cresc dela 54 μ la 115 μ , în timp ce larva se umple cu sucuri. Unele areole nu se pot desvolta peste o anumită limită, fie că larva nu poate să producă o areolă mare, fie că primele areole dezvoltate împiedică dezvoltarea areolelor formate ulterior, din cauză că suprafața tegumentului rămasă liberă, este prea mică.

Areola se găsește situată la capătul superficial al tubului prin care larva parazită absoarbe sucurile șopîrlei. Tubul de sugere, stilostomul este un organ neoformat. El are o lungime de 60—67 μ . Forma sa este cilindrică sau în formă de trunchi de con (fig. 7). Baza mare este fixată la nivelul suprafeței tegumentului, formînd areola, iar baza sa mică pătrunde în profunzimea țesutului subcutanat. Peretele stilostomului este mai gros de 1,5 pînă la de 2 ori mai mare decât diametrul canalului său axial. Suprafața externă a stilostomului este net delimitată de țesutul subcutanat învecinat. Larvele genului *Trombicula*, parazite pe mamifere, au stilostomul lung. Pe lingă aceasta, suprafața externă a acestui stilostom nu este net delimitată, ci se continuă în parte cu țesutul subcutanat învecinat, după observațiile lui Marc André. Deci stilostomul speciei de *Trombicula* descrisă de noi se deosebește de stilostomul speciilor similare, atît prin faptul că este foarte scurt, cît și prin aceea că are conturul extern bine delimitat de țesutul subcutanat al gazdei.

Canalul axial al stilostomului se întinde dela o extremitate la cealaltă. Diametrul canalului axial este îngustat la capătul distal. În rest, tubul este aproape cilindric. Numai în apropiere de capătul proximal, tubul stilostomului prezintă o regiune mai îngustă în formă de inel. Pe suprafața sa internă, tubul stilostomului prezintă o pojghiță mai compactă, care contrastează cu restul peretelui stilostomului și formează ceea ce Marc André numește cordonul axial. După observațiile acestuia, la mamifere, peretele stilostomului se poate rupe în cîrmezis, înafară de cordonul axial care poate rămîne întreg.

c. Legătura dintre larvă și stilostom și rolul stilostomului

În anul 1871, Gudden este cel dintîi care observă stilostomul la o larvă de *Trombicula* și îl numește trompă. În anul 1897, E. L. Trouessart crede că în interiorul tubului stilostomului se găsește o langhetă, care se mișcă ca un piston. Această părere nu a mai fost susținută de alții. După observațiile celorlalți autori și ale noastre, lumenul stilostomului nu prezintă nimic în interior, ce s-ar putea asemăna cu un piston.

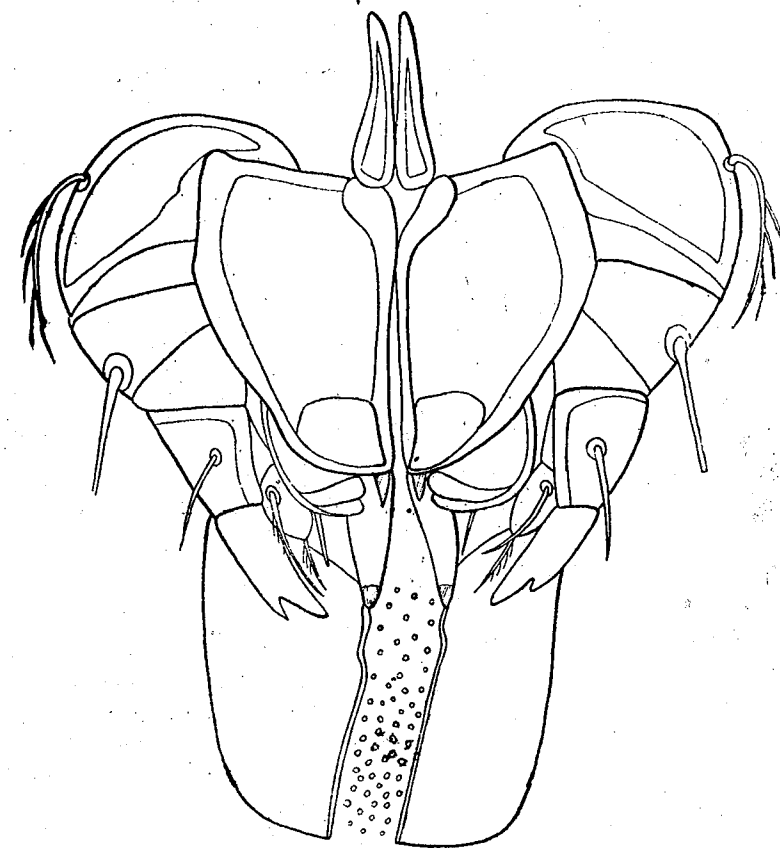


Fig. 8. — Modul cum se fixează mandibulele și palpii larvei de stilostom.

În ceea ce privește originea stilostomului, s-au emis două păreri. F. Brandis, în 1897, E. L. Trouessart și K. Told, în 1923, consideră că stilostomul este un produs al țesuturilor gazdei. În opoziție cu această părere, S. Jourdain în 1899 și M. André în 1927, consideră că stilostomul este o secreție solidificată a glandelor salivare. Fără o serie de experiențe de fiziologie este greu să ne facem o părere justă despre originea stilostomului.

Asupra modului cum se pun în legătură ghiarele mandibulare cu capătul periferic al stilostomului precum și asupra poziției ghiarelor mandibulare în

timpul suptului, s-au emis păreri diferite. J. H. Flägel în anul 1876, credea că ghiarele mandibulare pătrund în tubul axial al stilostomului și că au partea convexă îndreptată către linia mediană. De părere contrară sînt A. C. Oudemans și M. André, care afirmă că ghiarele mandibulare sînt paralele în timpul suptului, iar S. Jourdain și M. André care observă că ghiarele mandibulare sînt în afara tubului axial al stilostomului.

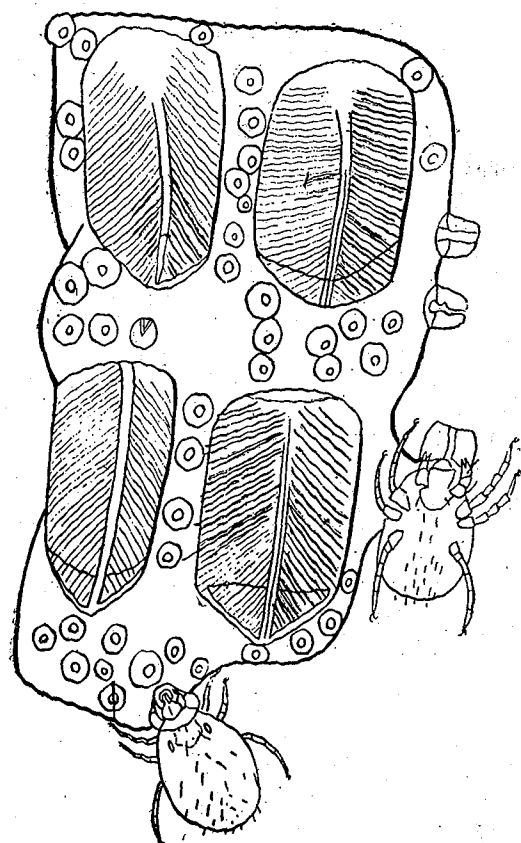


Fig. 9. — Solzi din regiunea dorsală a șopîrlei cu areole și larve fixate.

de puternic fixate de peretele stilostomului, încît, încercînd să desprindem unele larve, am observat că ghiarele mandibulare s-au rupt, rămînînd fixate la baza stilostomului.

Cele două ghiare mandibulare delimitează între ele un spațiu care conduce sucurile din tubul stilostomului, spre gura larvei parazite. În interiorul tubului stilostomului se observă un conținut granulos, care provine din corpul gazdei și se îndreaptă spre gura larvei parazite.

În același timp, larva parazită se fixează și cu ghiarele tibiale ale palpiilor maxilari și prin alipirea lobilor bucali, sau *mala exterior*, de baza stilostomului, în spațiul cuprins între cercul extern și cel intern al areolei (fig. 8). Fixarea

După observațiile noastre, larva parazită pe șopîrlă se fixează cu ghiarele mandibulare într-o teacă proprie situată în grosimea pereților stilostomului. Privind areola de sus, această teacă a mandibulelor are forma literei «V». Cele două ghiare mandibulare nu sînt paralele între ele, ci sînt divergente. Ele pătrund în grosimea peretelui stilostomului printr-un canal unic care se bifurcă imediat în două canale scurte, care apoi se îngustează spre capăt (fig. 6). Cele două mandibule pătrund prin cercul intern al areolei. Privind stilostomul din profil, se observă că cele două ghiare mandibulare pătrund întîi în infundătura areolei, care din profil are forma de crater, și apoi în teaca bifurcată a ghiarelor mandibulare. Această teacă, prin cele două ramuri, cuprinde pereții tubului axial în două puncte diametral opuse. Aici, vârful ghiarelor mandibulare, cu denticulul lor, se agață de cite o îngroșare în formă de nodul ce se află în peretele tubului stilostomului, la extremitatea sa distală, dela baza craterului (fig. 7 și fig. 8). În acest mod mandibulele sînt așa

prin ghiarele tibiale este de mică însemnătate față de ghiarele mandibulare. Picioarele larvei nu joacă rol în fixarea larvei pe gazdă (Fig. 9).

Toți autorii, precum M. André, Brumpt (11) și G. D. Kirsenblat (14) sînt de acord în a considera că larva absoarbe sucurile gazdei prin stilostom.

M. André întemeindu-se pe observațiile lui H. Jordan la adultul de *Corolus auratus*, observațiile lui W. A. Fogel la larva de *Dystiscus marginatus*, observațiile lui R. Vogel la larva de *Lampyrus noctiluca* și pe observațiile lui P. Portier la *Coleoptere*, *Rhinchote* și alte insecte, consideră că larvele de *Trombicula* varsă în corpul gazdei un suc care produce o digestie extra-intestinală. În al doilea rînd, larva absoarbe prin stilostom sucurile gata digerate.

În cazul cînd șopîrla năpîrlește, după observațiile noastre, larvele rămîn atașate de partea năpîrlită a tegumentului și mor după scurt timp. În colecțiile de șopîrle studiate de noi, numai o singură dată am observat o șopîrlă cu o năpîrlire parțială în regiunea bazală a cozii.

d. Acțiunea patogenică a larvei parazite

Trombicula (N) *trăgardhiana* parazitează șopîrla la sfîrșitul primăverii și la începutul verii; noi am observat-o dela 25 mai pînă la 25 iunie. Larvele găsite în prima colecție de șopîrle, din 27 mai, au început să se desprindă de pe șopîrlă la 1-2 iunie. În ziua de 5 iunie aproape toți paraziții s-au desprins. Aceasta ne arată că paraziții stau fixați cel mult 10 zile pînă se saturează.

Șopîrlele parazitare nu manifestă niciun semn de iritație care ar putea fi atribuit larvei parazite. Nu am observat niciodată un reflex de scărpinare la șopîrle, timp de 10 zile cît le-am ținut sub observație. De obicei, acțiunea iritantă provocată de *Trombicula* (N) *autumnalis*, parazită pe mamifere și pe om, se manifestă printr-un eritem: prin pete roșii, bubulițe și scărpinat. În schimb, la o nouă infecție, mamiferele manifestă insensibilitate față de parazit. Se pare că și specia noastră de *Trombicula*, trăind de obicei pe șopîrlă, îi conferă un grad de imunitate.

Cu o singură excepție, am observat că șopîrlele parazitare nu prindeau gîndacii de bucătărie vii, puși la dispoziție pentru hrană. Faptul acesta ne indică, că în epoca parazitării, șopîrlele prind mai puține insecte. Parazitul este deci dăunător.

e. Cazuri de trombidioză la Sauriene

În literatură se cunosc puține cazuri de larve ale genului *Trombicula* parazite pe șopîrle sau în general pe Sauriene. Astfel *Trombicula* (*Eutrombicula*) *tlasahuata* var. *tropica* Ewing (1920) parazitează șopîrla *Anadia taeniata* în Venezuela, *Trombicula* (*Eutrombicula*) *insularis* Ewing (1925) parazitează șopîrla *Anolis cybates* în San Domingo, *Trombicula* (*Eutrombicula*) *agamae* André (1929) parazitează șopîrla *Agama stellia* din Statul Israel (3). Un alt gen vecin cu *Trombicula* prezintă următoarele specii parazite: *Odontocarus australis* Ewing (1929), parazit pe șopîrla *Tropidurus peruvianus* în Peru și *Odontocarus gymnodactyli* Ewing (1925) parazit pe *Gymnodactylus lawderamus* din India. De asemenea, *Schöngastia madecassa* André (1949) este para-

zită pe cameleon, în Madagascar (8). Pe alte reptile se cunosc puține specii parazite. În America s-au descoperit Trombicule parazite pe șerpi.

Larva speciei noastre *Trombicula* (*Neotrombicula*) *trăgărdhiana* este parazită pe șopîrla *Lacerta agilis*. Genul *Trombicula* este singurul parazit pe șopîrlă descris în Europa.

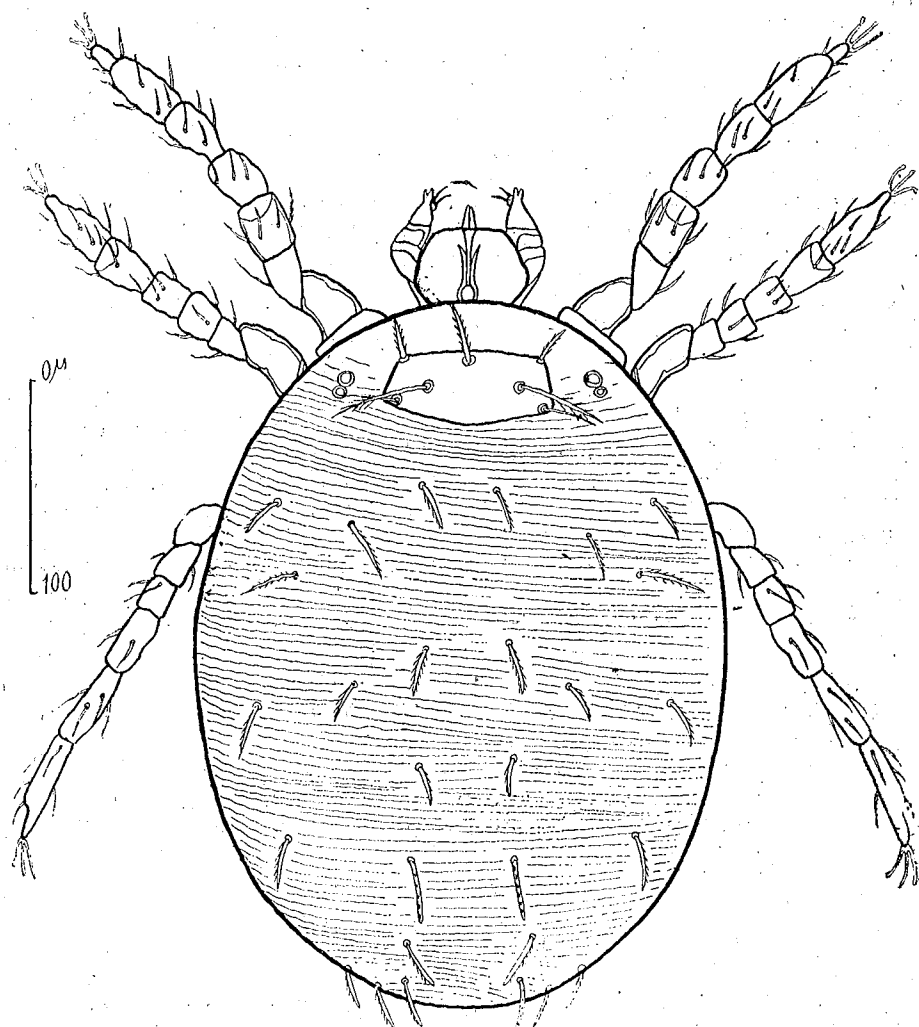


Fig. 10. — Corp, vedere dorsală. *Trombicula* (N) *trăgărdhiana*.

2. DESCRIEREA LARVEI SĂTULE DE *TROMBICULA* (N) *TRĂGĂRDHIANA* n. sp.

Măsurînd 12 larve sătule, am observat lungimea și lățimea exprimată în microni, după cum se poate vedea în tabloul nr. 3.

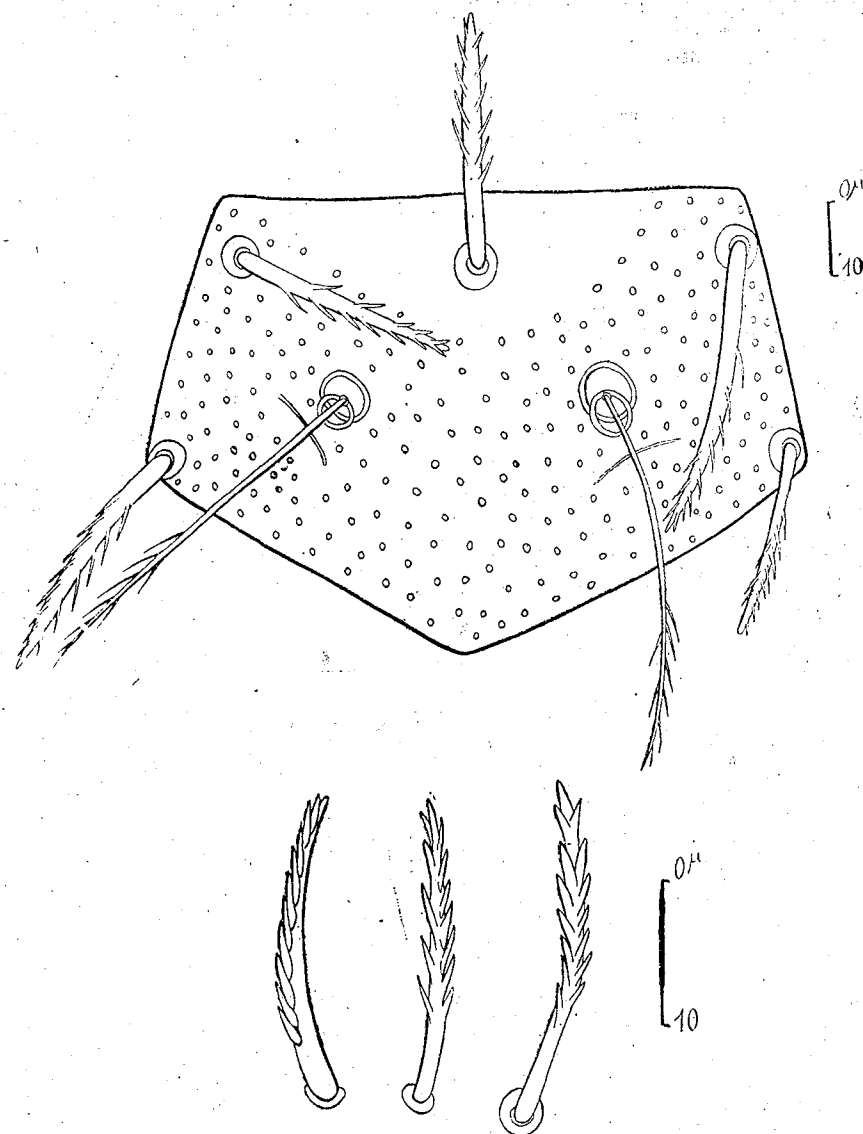


Fig. 11. — Scutul dorsal. *Trombicula* (N) *trăgărdhiana*.
Fig. 12. — Perii dorsali. *Trombicula* (N) *trăgărdhiana*.

Forma corpului este ovală (fig. 10). Văzut de sus, corpul prezintă în partea anterioară un scut de formă pentagonală. Perii scutului au următoarele dimensiuni: părul antero-median are 29 μ , perii antero-laterali au 29 μ , perii postero-laterali au 31 μ , iar perii sensiligeri au 49 μ . Distanțele între peri la un exemplar sînt următoarele:

Distanța între perii antero-laterali	58 μ
» » » postero-laterali	76 μ
» » » antero-laterali și postero-laterali ...	27 μ
» » » sensiligeri	50 μ
» » » sensiligeri și marginea anterioară ..	19 μ
» » » sensiligeri și marginea posterioară ..	27 μ

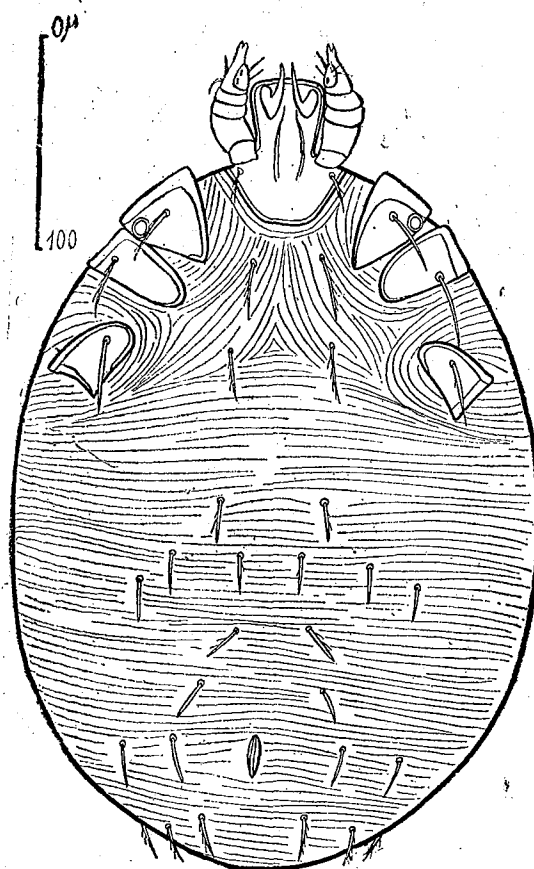


Fig. 13. — Corpul, vedere ventrală. *Trombicula* (N) trăgardhiana.

loc. Lentila oculară anterioară este mai mare decît cea posterioară.

Pe fața dorsală a corpului prezintă 28 de peri cu barbe scurte, dese și lăfite, așezate pe o singură latură, pe cele trei pătrimi distale ale rahisului (fig. 12). Perii sînt așezați în nouă rinduri, care, începînd dinainte

Tabloul Nr. 3

Număr	Lungime	Lățime
1	359	231
3	327	180
1	310	196
1	310	163
2	294	147
1	294	163
1	245	163
1	212	231
1	180	115

Perii antero-laterali, antero-median și postero-laterali prezintă barbe pe cele două treimi distale. Aceste barbe sînt rigide, ascuțite și nu prea dese. Perii sensiligeri sînt subțiri și prezintă barbe rare și lungi, în număr de 8 pe treimea lor distală. Suprafața scutului prezintă punctații mari cu excepția regiunii din vecinătatea părului antero-median, care este lipsită de punctații. În urma perilor sensiligeri se observă cîte o linie subțire și arcuită (fig. 11). În părțile laterale ale scutului dorsal, se observă scuturile oculare în formă de biscuit gîuit la mij-

înapoi au un număr diferit de peri: 4, 4, 6, 2, 4, 2, 2, 4, 2. Perii au circa 24 μ lungime.

Pe fața ventrală larva prezintă gnatosoma, cele 3 perechi de coxe și uroporul (fig. 13). Cele trei coxe au respectiv 40, 54 și 49 μ lungime. Pe fiecare

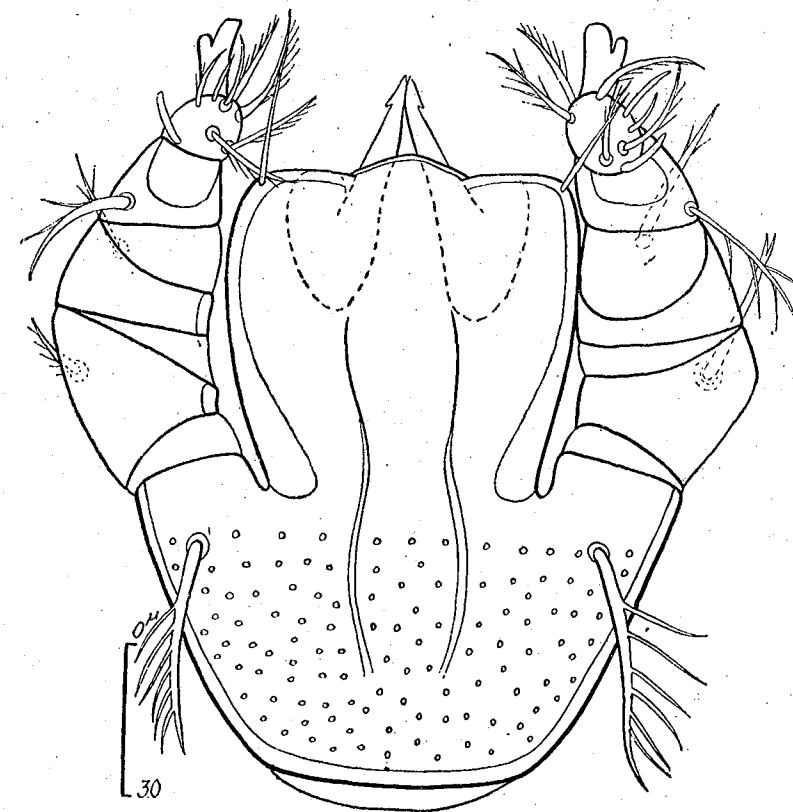


Fig. 14. — Hipostomul. *Trombicula* (N) trăgardhiana.

coxă se găsește cîte un păr. Între primele și ultimele coxe se găsește o pereche de peri intercoxali. În partea apodă a abdomenului se găsesc șase rinduri de peri care au respectiv cîte 2, 6, 2, 2, 4 și 4 peri. Uroporul se găsește în rîndul al cincilea de peri.

Gnatosoma prezintă un hipostom gîuit la mijloc (fig. 14). În partea sa anterioară se observă lobii interni (*mala interior*) și lobi externi (*mala exterior*) cu o pereche de peri netezi. În partea posterioară, hipostomul prezintă doi peri în formă de pieptene (*strobili*). În partea dorsală a gnatosomei se observă mandibulele (fig. 15), ale căror ghiare sînt înconjurată de lobii interni și externi (fig. 15, A). Corpul mandibulei este larg în partea posterioară (fig. 15, D). În partea anterioară el poartă o prelungire numită *pseudochela* (fig.

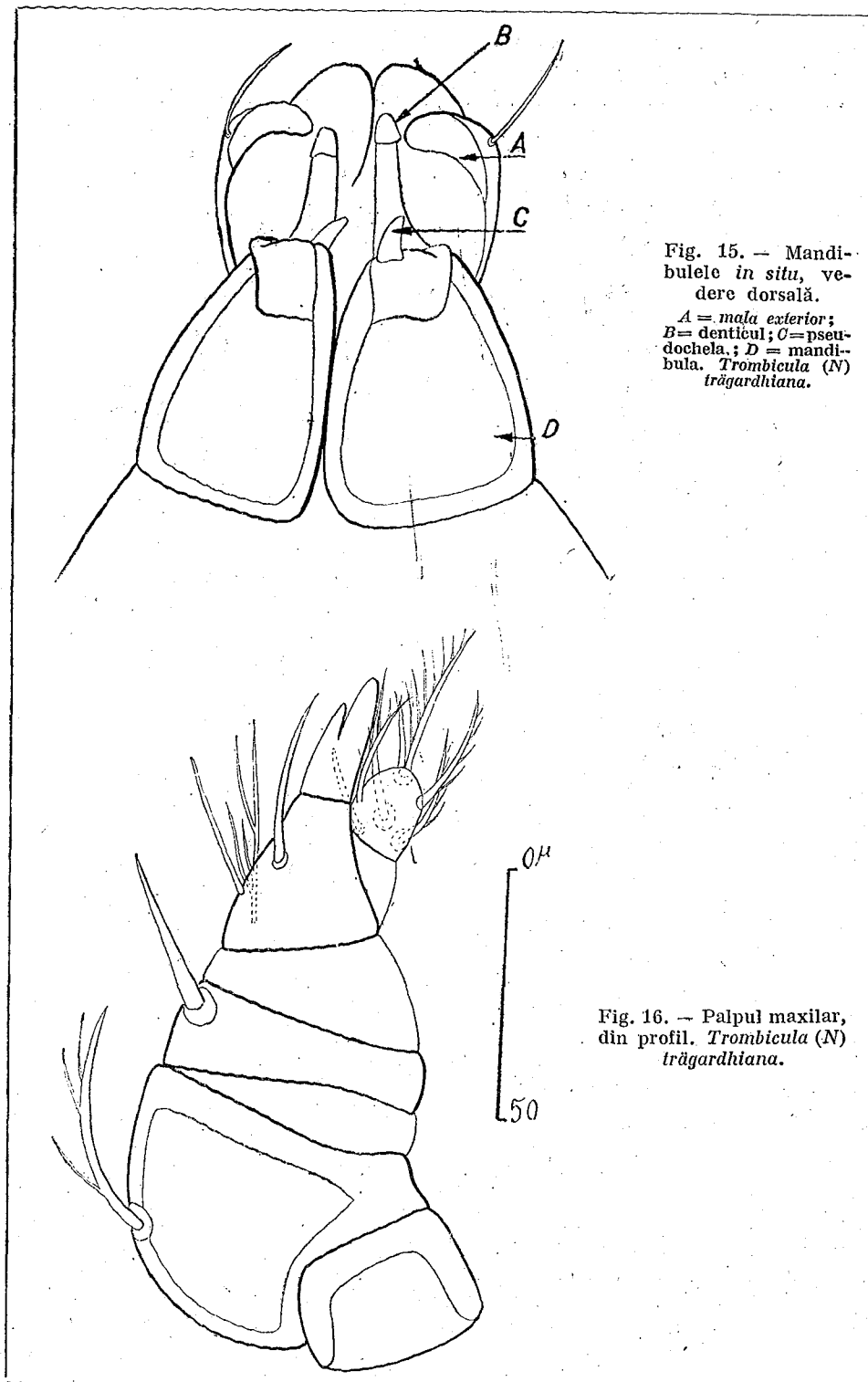


Fig. 15. — Mandibulele in situ, vedere dorsală.
A = mala exterior;
B = denticul; C = pseudochela; D = mandibula. *Trombicula (N) trăgărăhtiana*.

Fig. 16. — Palpul maxilar, din profil. *Trombicula (N) trăgărăhtiana*.

15, C). Ghiara mandibulară prezintă un denticul la vîrf (fig. 15, B). Apendicele mandibulei este lung (fig. 8).

Palpul maxilar este masiv (fig. 16). Femurul și genuul au cîte un păr, iar tibia are trei peri. Ghiara tibială este bifurcată și are ramura externă mai subțire (fig. 14). Tarsul palpului este papiliform scurt și poartă 7 peri.

Cele trei perechi de picioare, inclusiv coxale, au respectiv 217 μ , 195 μ și 224 μ (fig. 17, 18 și 19). Articolele picioarelor prezintă următorul număr de peri penăți și peri sensoriali (după cum se poate observa în tabloul nr. 4).

Tabloul nr. 4

Piciorul	Tars	Tibia	Genuul	Femur I	Femur II	Trohanter	Total
I	23	10	7	5	1	1	47
II	18	8	4	4	2	1	37
III	14	7	4	3	2	1	31
Total..							115

Perii netezi (sensoriali) de pe picioare sunt indicați în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 5

Piciorul	Tars	Tibia	Genuul	Total
I	5	3	2	10
II	3	2	1	6
III	1	2	1	4
Total.....				20

Caracteristică este prezența unui singur păr sensorial (mastitarsal) pe tarsul piciorului III.

II. *Trombicula (Neotrombicula) pilosa* Feider 1948

Din această specie am găsit larve libere iernînd în frunzar la Odorhei, Borsec, și Breazu lângă Iași.

Iată dimensiunile corpului larvelor (fig. 20).

Tabloul nr. 6

Dimensiuni	Odorhei	Borsec	Breazu
Lungime ...	310 μ	333 μ	290 μ
Lățime	183 μ	181 μ	181 μ

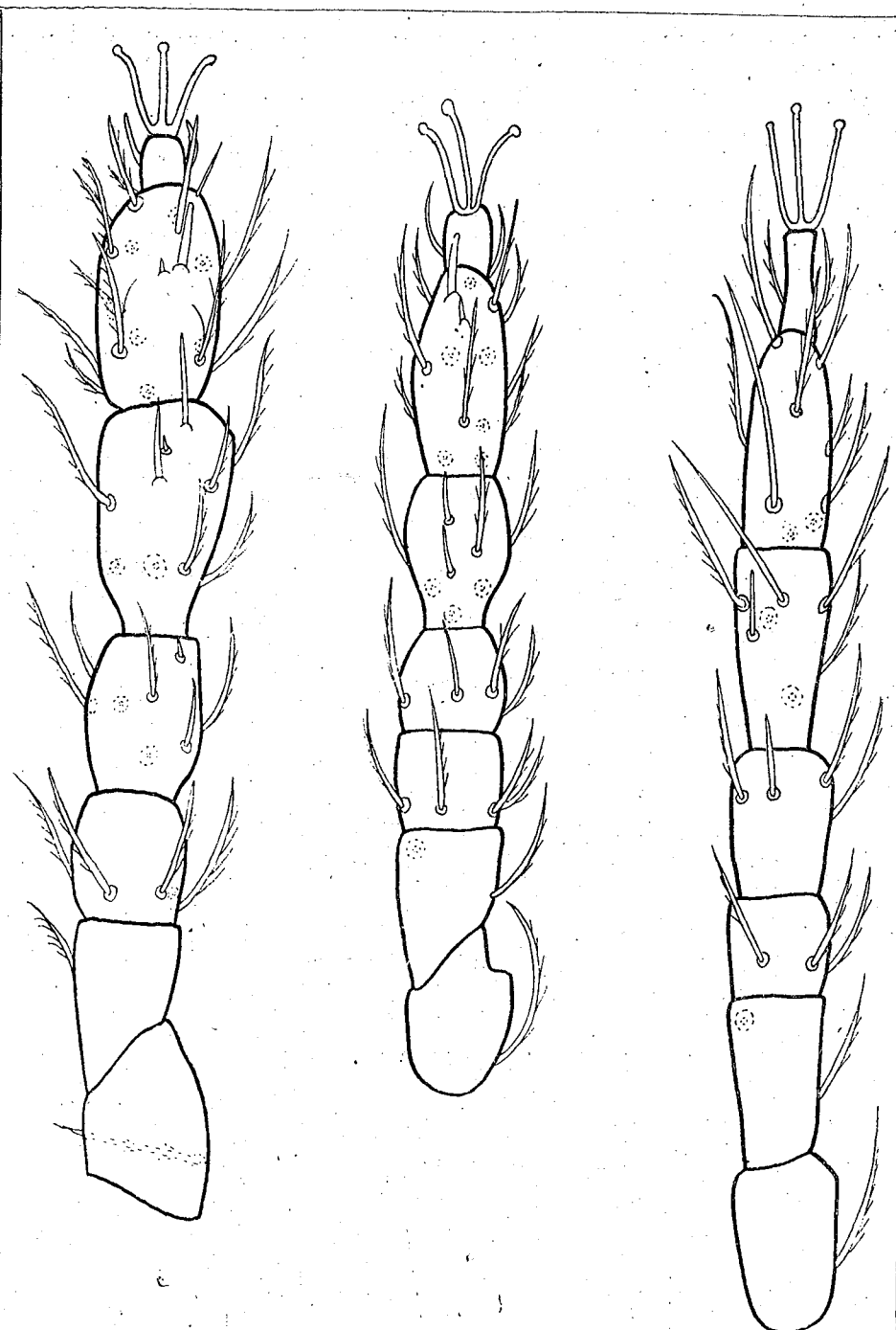


Fig. 17. — Piciorul I, vedere dorsală. *Trombicula* (N) *trågardhiana*.
 Fig. 18. — Piciorul II, vedere dorsală. *Trombicula* (N) *trågardhiana*.
 Fig. 19. — Piciorul III, vedere dorsală. *Trombicula* (N) *trågardhiana*.

Scutul dorsal este de formă pentagonală și are laturile rotunzite. Perii scutului au următoarele dimensiuni în microni (fig. 21) (după cum se poate observa în tabloul nr. 7).

Tabloul nr. 7

Perii scutului	Odorhei	Borsec	Breazu
Peri anteriori.....	42 μ	54 μ	51 μ
Peri antero-laterali	49 μ	58 μ	51 μ
Peri postero-laterali ...	65 μ	73 μ	73 μ
Peri sensiligeri.....	71 μ	80 μ	80 μ

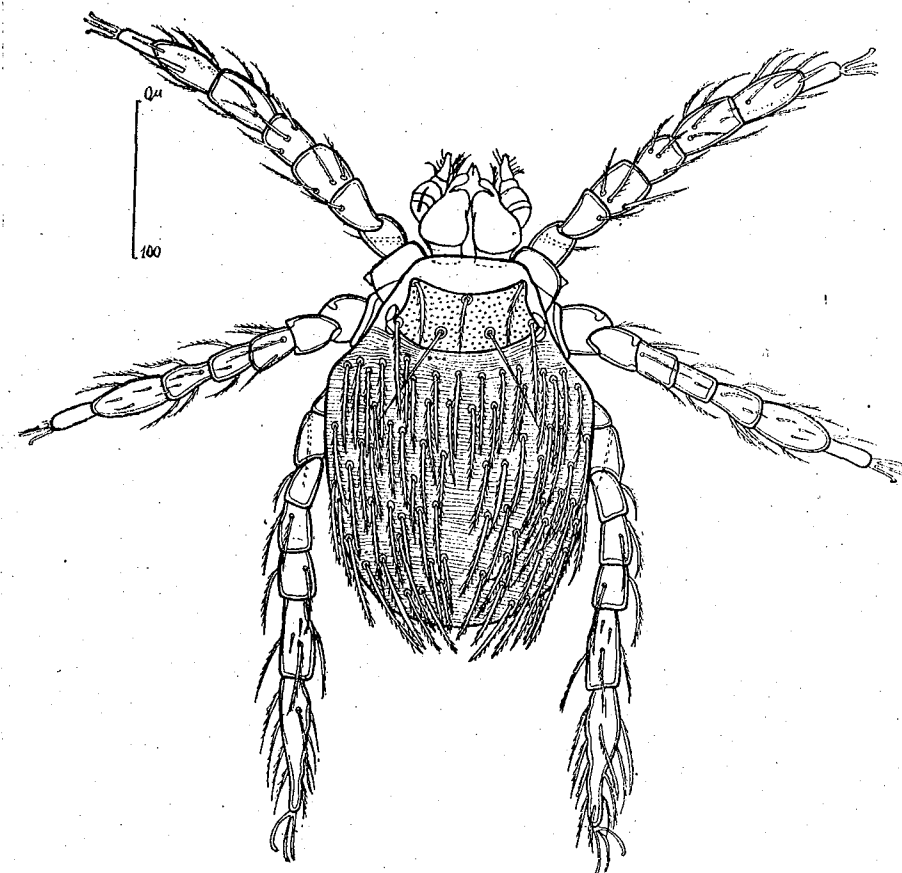
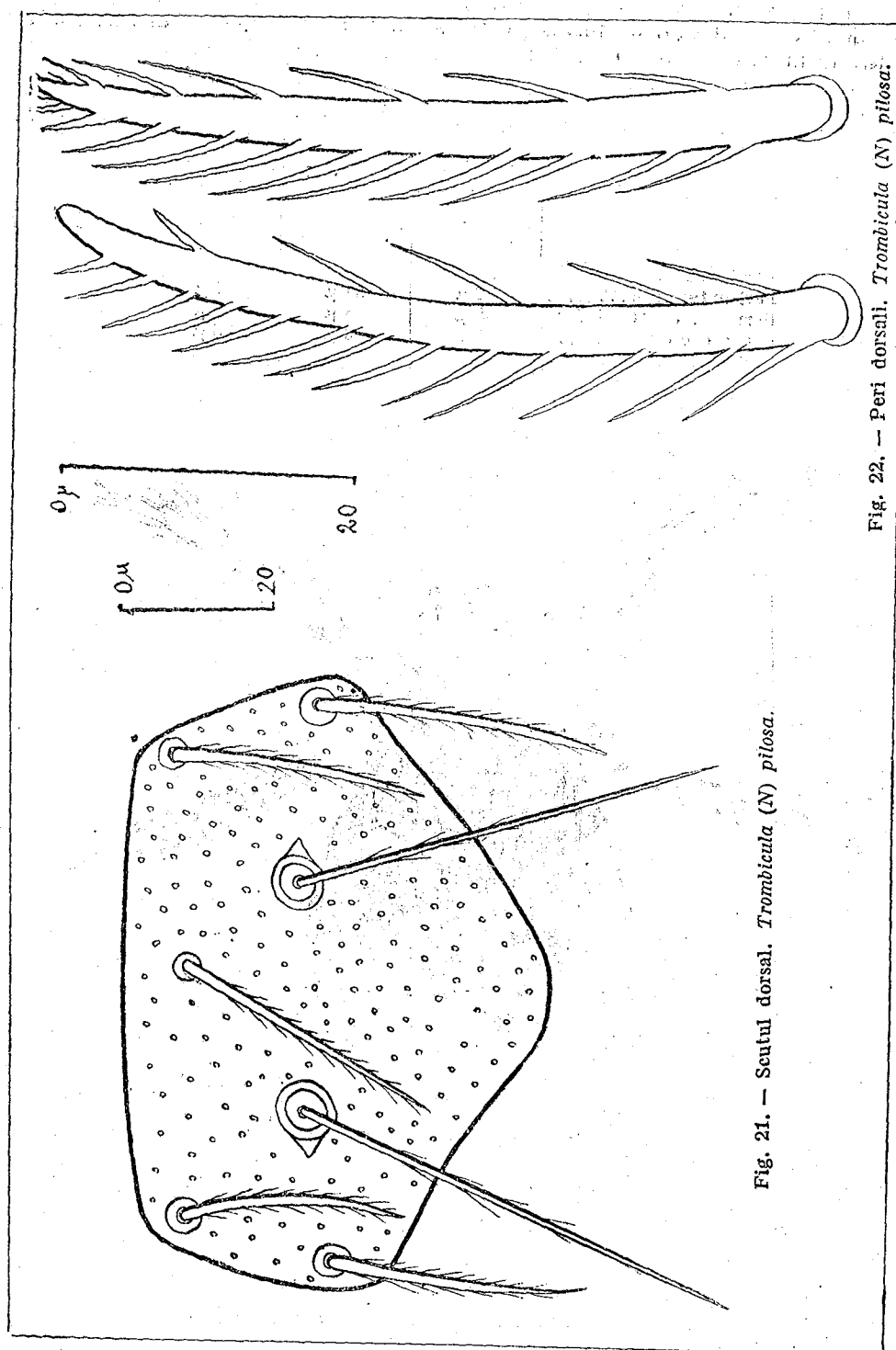


Fig. 20. — Corp, vedere dorsală. *Trombicula* (N) *pilosa*.

Fig. 21. — Scutul dorsal. *Trombicula (N) pilosa*.Fig. 22. — Peri dorsal. *Trombicula (N) pilosa*.

Distanțele caracteristice între perii scutului, la câte un exemplar din Borsec și Breazu, sînt cele arătate în tabloul nr. 8.

Tabloul nr. 8

Distanțe	Borsec	Breazu
Intre perii antero-laterali	80 μ	73 μ
» » postero-laterali	98 μ	87 μ
» » antero-laterali și postero-laterali	29 μ	18 μ
» » sensiligeri	33 μ	—
» » sensiligeri și marginea anterioară	44 μ	33 μ
» » sensiligeri și marginea posterioară	18 μ	11 μ

Fața dorsală a corpului este acoperită cu peri penati cu barbe lungi și numeroase (fig. 22). Lungimea perilor variază între 55 și 66 μ (Odorhei) sau 47 și 69 μ (Breazu). Perii sînt numeroși pe partea dorsală și anume 80 peri (Borsec), 82 peri (Odorhei) și 94 peri (Breazu). Cei 82 de peri la exemplarul din Odorhei sînt așezați în șase rînduri: 12, 12, 12, 16, 12, și 6.

Partea ventrală a corpului, înafară de perii intercoxali, prezintă la exemplarul din Odorhei 42 de peri așezați în patru rînduri: 14, 10, 12 (fig. 23).

Uroporul are 23 μ lungime și este așezat între rîndul al treilea și al patrulea (fig. 23).

Hipostomul este gîtuit la mijloc și are forma literei « T ».

Mandibula are 72 μ lungime și 36 μ lățime (fig. 24).

Palpul maxilar are 65 μ lungime (fig. 25 și 26). Ghiara tibială est trifidă. Tarsul palpului prezintă 5 peri.

Cele trei perechi de picioare au lungimile arătate în tabloul nr. 9.

Tabloul nr. 9

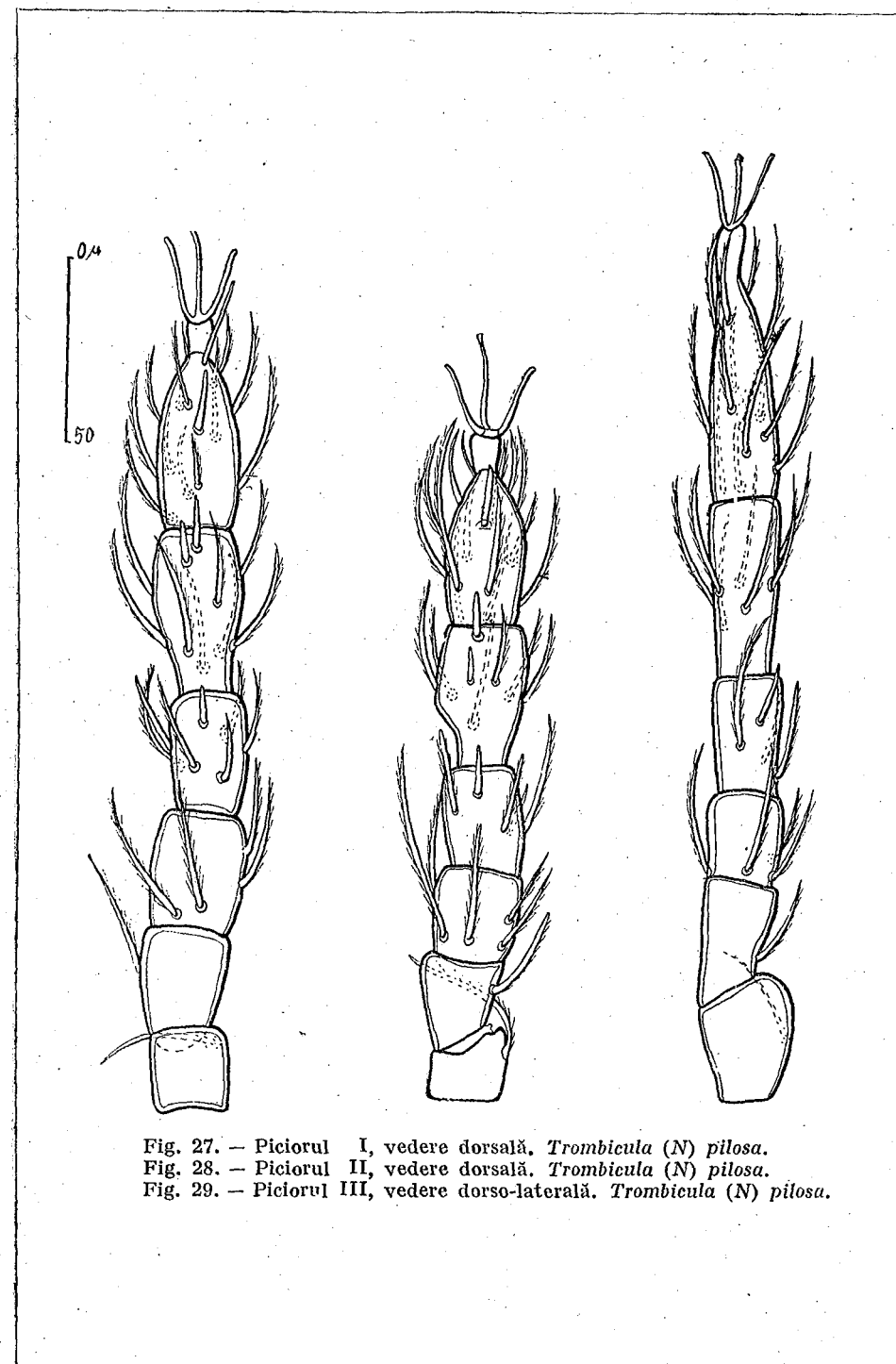
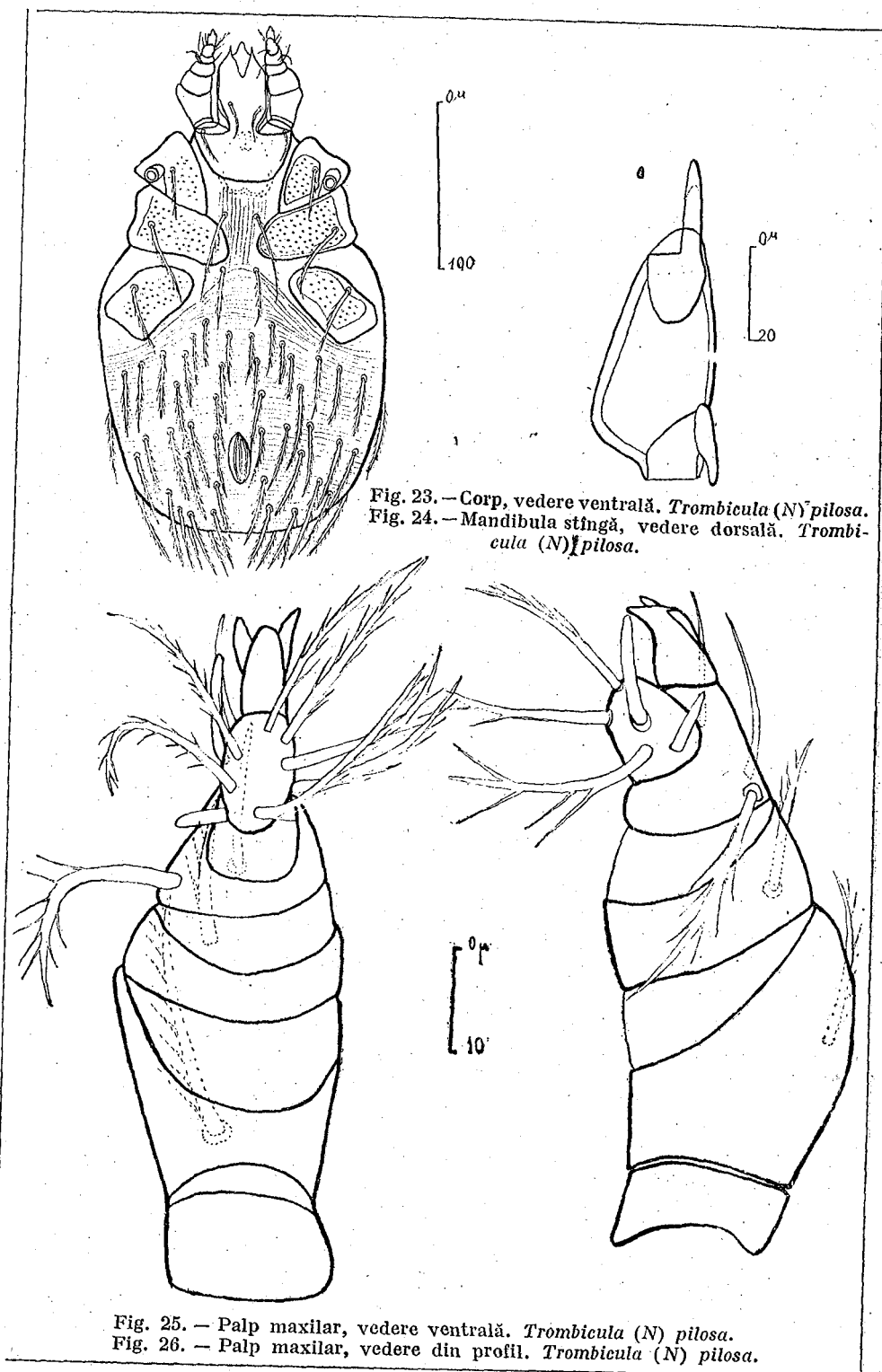
Piciorul	Odorhei	Borsec	Breazu
I	284 μ	337 μ	334 μ
II	260 μ	308 μ	308 μ
III	287 μ	336 μ	363 μ

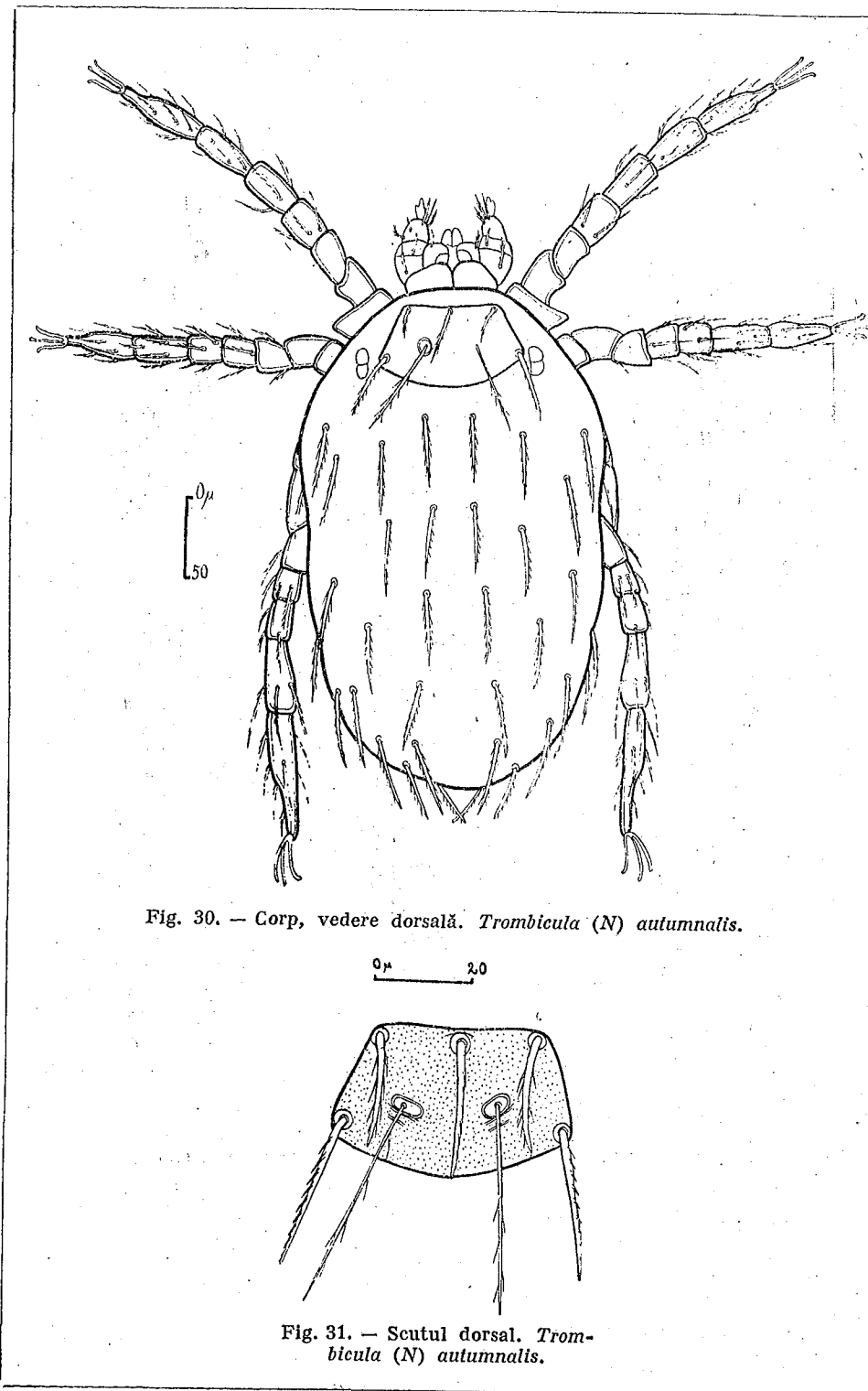
Numărul total de peri de pe picioare, la exemplarul din Odorhei, este următorul (fig. 27, 28 și 29).

Tabloul nr. 10

Piciorul	Tars	Tibia	Genua	Femur I	Femur II	Trochanter	Total
I	17	10	7	4	1	1	40
II	17	8	5	4	1	1	36
III	14	7	4	3	1	1	30

Total..... 106





Tabloul nr. 11

Piciorul	Tars	Tibia	Ge-nual	Total
I	1	2	1	4
II	1	2	1	4
III	1	1	1	3
Total.....				11

Perii netezi de pe primele articole ale picioarelor sînt indicați în tabloul nr. 11.

Habitat. Odorhei, frunzar de molift, 20 decembrie 1938 (3 larve), 10 ianuarie 1939 (9 larve). Borsec, raionul Miercurea Ciuc în terici de lemn, 7 septembrie 1948 (6 larve) și Breazu (Iași) în frunzar de stejar, 18 decembrie 1949 (o larvă).

III. *Trombicula (Neotrombicula) autumnalis* Schaw 1778

Din această specie am găsit larve parazite pe cîrțiță la Odorhei, Roman, și satul Cîrligata din raionul Huedin.

Larvele parazite pe care le-am observat la trei cîrțițe erau fixate în regiunea perineală. Numărul larvelor fixate era de la 10—20 de exemplare. La o altă cîrțiță din Odorhei am găsit cîteva zeci de larve fixate în regiunea dorsală.

Dimensiunile larvelor variază cu gradul de umflare. M. André a observat dimensiuni maxime la larvele sătule și anume de 570 μ lungime și 270 μ lățime. Dimensiunile maxime la larvele observate de noi, care nu erau complet sătule, sunt notate în tabloul nr. 12 și exprimate în microni (fig. 30).

Tabloul nr. 12

	Odor-hei	Ro-man	Cîrli-gata
Lungime	316 μ	316 μ	363 μ
Lățime	196 μ	244 μ	254 μ

Scutul dorsal al larvelor este de formă pentagonală (fig. 31). Dimensiunile scutului în microni la diferite exemplare sînt notate în tabloul nr. 13 în comparație cu exemplare străine.

Tabloul nr. 13

	Odorhei	Roman	Cîrligata	Carintia (Metlagl)	Franța (André)	Anglia (Hirst)
Înălțime	52 μ	65 μ	65 μ	65 μ	50—61 μ	62 μ
Lățime	98 μ	104 μ	109 μ	107 μ	90—100 μ	108 μ

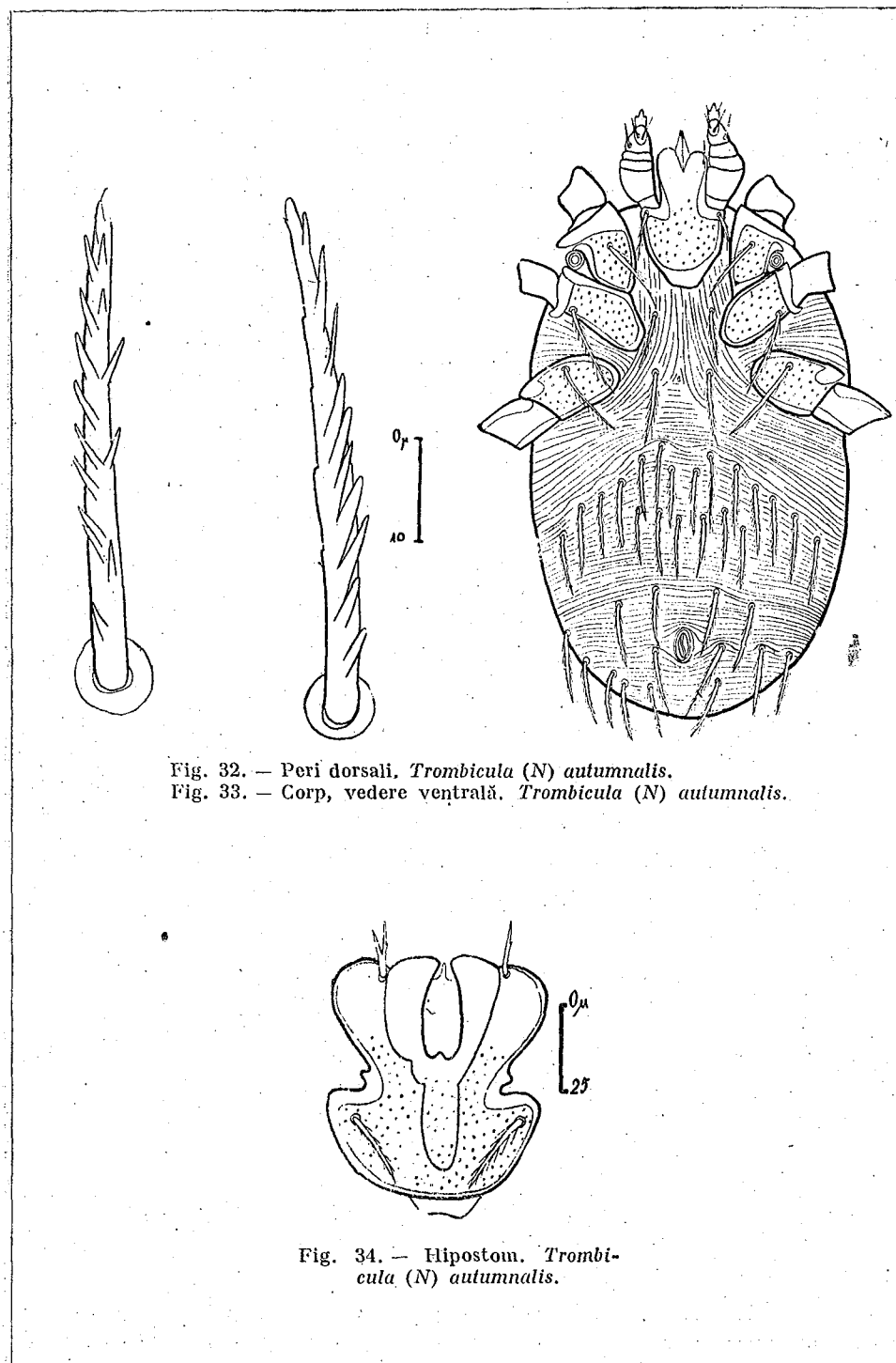


Fig. 32. — Peri dorsali. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 33. — Corp, vedere ventrală. *Trombicula (N) autumnalis*.

Fig. 34. — Hipostom. *Trombicula (N) autumnalis*.

Perii scutului dorsal, în comparație cu exemplare străine, au dimensiunile arătate în tabloul nr. 14.

Tabloul nr. 14

Perii scutului	Odorhei	Roman	Cirligata	Carintia (Metlagl)	Franța (André)
Peri antero-laterali	36 μ	39 μ	51 μ	—	—
Peri postero-laterali	62 μ	55 μ	73 μ	—	—
Peri mediani	42 μ	52 μ	62 μ	—	—
Peri sensiligeri	82 μ	65 μ	84 μ	90 μ	60—75 μ

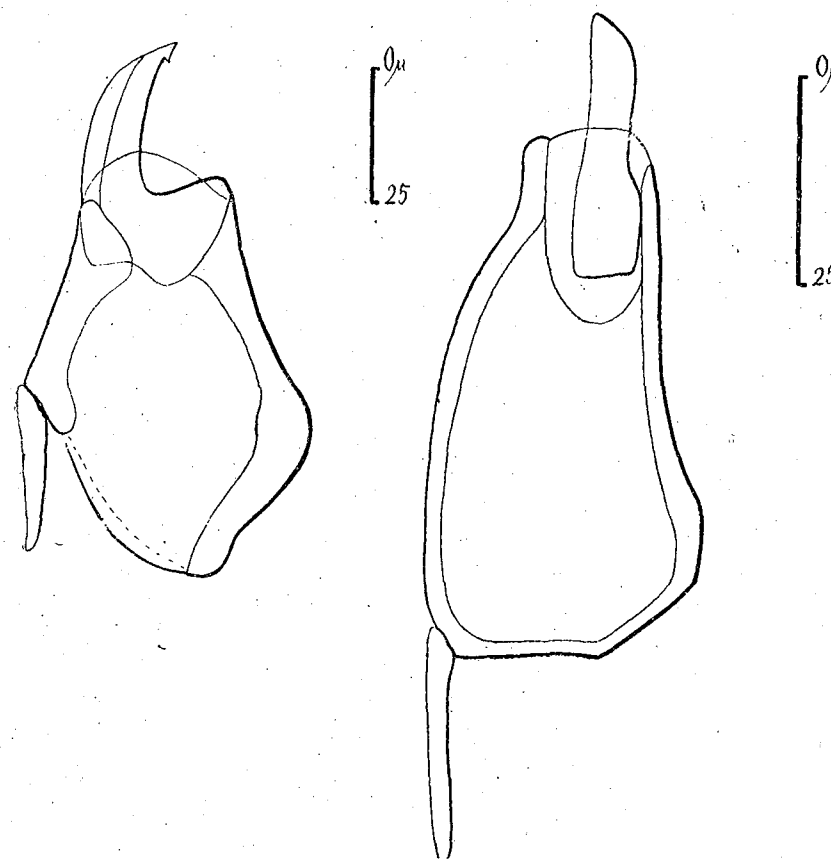


Fig. 35. — Mandibula, profil. *Trombicula (N) autumnalis*.

Fig. 36. — Mandibula, vedere dorsală. *Trombicula (N) autumnalis*.

Din cele două tablouri precedente se observă că dimensiunile scutului și dimensiunile perilor săi variază între limite destul de largi.

Distanțele caracteristice la un exemplar sînt următoarele:

Distanțe între perii antero-laterali	80 μ
» » » postero-laterali	102 μ
» » » antero-laterali și postero-laterali....	69 μ
» » » sensiligeri	33 μ
» » » sensiligeri și marginea anterioară ..	44 μ
» » » sensiligeri și marginea posterioară..	29 μ

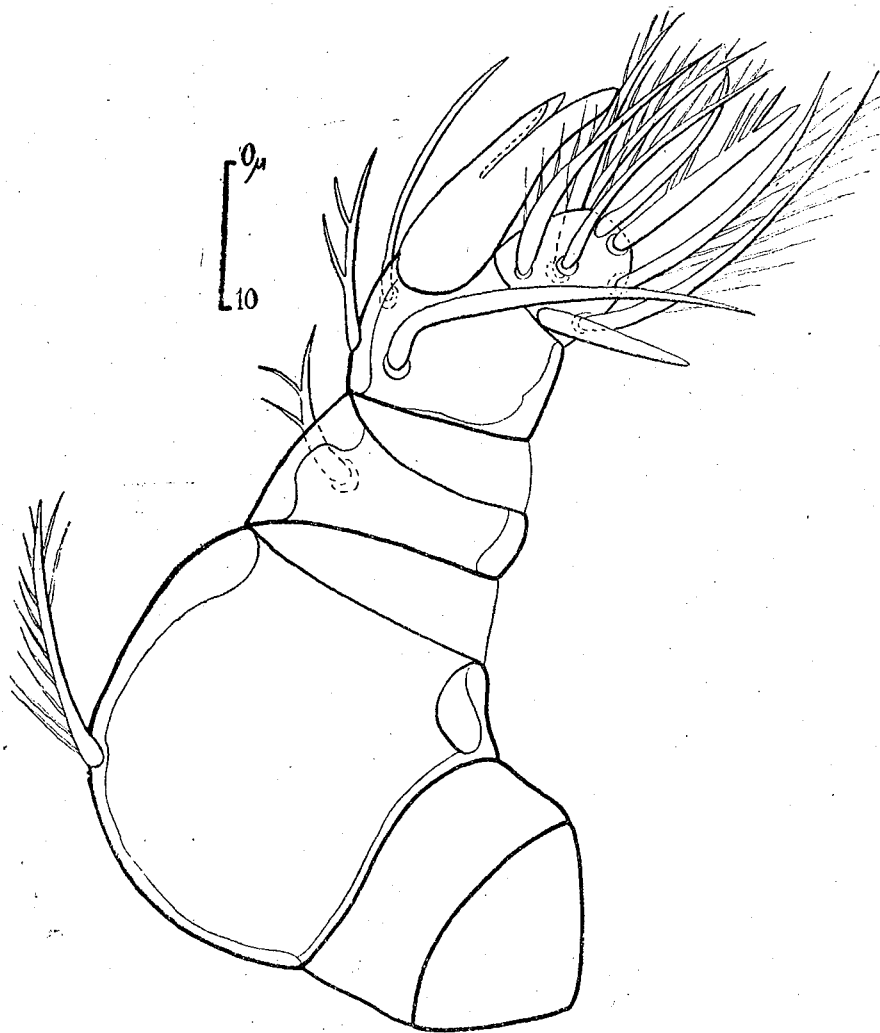


Fig. 37. — Palp maxilar, profil. *Trombicula (N) autumnalis*.

În urma scutului, pe partea dorsală a abdomenului, se găsesc șase rînduri de peri (fig. 32). Perii sînt acoperiți cu barbe scurte masive, așezate în două rînduri, începînd dela baza rahisului. Pe partea ventrală a corpului se găsesc șase rînduri de peri, înafară de perii intercoxali (fig. 33). Numărul perilor

variază mult, atît la indivizii din R.P.R., cît și la indivizii aceleiași specii citați de autori din alte țări.

Tabloul nr. 15

	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franța (André)	Germania (Oudemans)	Anglia (Hirst)
Dorsali	31	36	27—43	34	36	34—40
Ventrali	31	24	34—36	26	42	23—35
Total.....	62	60	61—79	60	78	57—75

În tabloul nr. 15 se observă variația numărului perilor.

Lungimea perilor de pe fața dorsală și a celor de pe fața ventrală este diferită și variază la diferite exemplare din aceeași localitate sau din localități diferite, după cum se vede în tabloul nr. 16, unde lungimea este exprimată în microni.

Tabloul nr. 16

	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franța (André)	Anglia (Hirst)	Austria (Metlagl)
Dorsali	55—65 μ	42—55 μ	51—65 μ	42—50 μ	50 μ	60 μ
Ventrali	34—44 μ	33—43 μ	25—47 μ	—	—	—

Hipostomul are 75 μ lungime (fig. 34). Perii de pe lobii externi sînt bifurcați, iar strobili sînt penati pe ambele laturi.

Mandibula are 91 μ (fig. 35 și fig. 36) din care ghiara are 39 μ , corpul 70 μ și apendicele 31 μ .

Palpii maxilari au 76 μ (fig. 37). Tarsul palpului are nouă peri. Ghiara tibială este formată din trei ramuri.

Tabloul nr. 17

Piciorul	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franța (André)	Anglia (Hirst)
I	229 μ	251 μ	242—260 μ	235—250 μ	217 μ
II	187 μ	200 μ	181 μ	190—200 μ	175 μ
III	244 μ	243 μ	255—260 μ	220—240 μ	208 μ

Cele trei perechi de picioare fără coxe au următoarele lungimi, exprimate în microni (fig. 38, 39 și 40) (tabloul nr. 17).

Tabloul nr. 18

Tarsul	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franța (André)	Anglia (Hirst)
I	68 μ	75 μ	65—69 μ	80—91 μ	90 μ
II	97 μ	65 μ	62 μ	—	—
III	85 μ	79 μ	76—83 μ	—	—

Exemplarele dela noi au picioarele puțin mai lungi (fig. 35). Tarsul I la cele trei perechi de picioare are în microni lungimea arătată în tabloul nr. 18.

Tabloul nr. 19

Localitatea	Picior I					Picior II					Picior III					Total								
	Tars	Tibia	Genua	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Tars	Tibia	Genua	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Tars	Tibia	Genua	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Picior			Picior		
																			I	II	III	I	II	III
Odorhei	19	8	6	5	1	1	15	8	4	4	2	1	13	7	4	3	2	1	40	34	30	104		
Roman	19	8	6	5	1	1	15	7	4	4	2	1	15	7	4	3	2	1	40	33	32	105		
Franța (André)	21	9	7	5	1	1	14	7	4	4	1	1	15	7	4	2	1	1	44	31	30	105		

Picioarele prezintă peri penaji și peri netezi (senzitivi) al căror număr variază după perechea de picioare, după articol și după lotul de indivizi dintr-o localitate dată, după cum se observă în tabloul nr. 19.

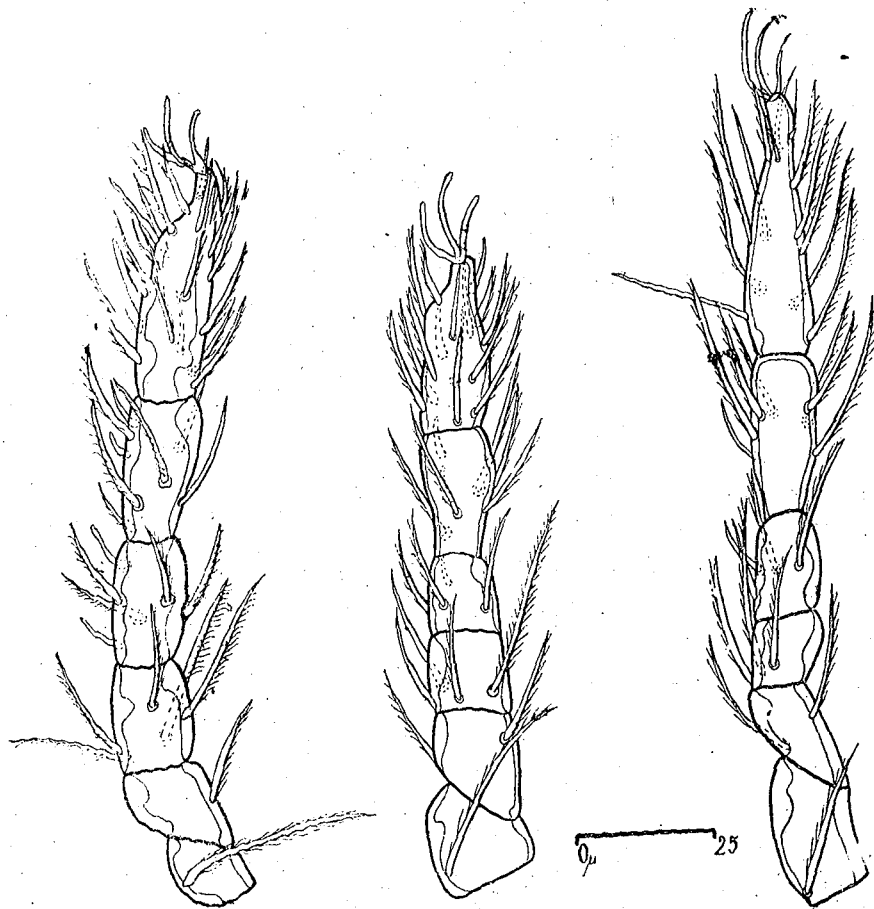


Fig. 38. — Picior I, profil. *Trombicula (N) autumnalis*.
Fig. 39. — Picior II, profil. *Trombicula (N) autumnalis*.
Fig. 40. — Picior III, profil. *Trombicula (N) autumnalis*.

Deși numărul perilor variază pe unele articole, totuși numărul total al perilor celor trei picioare este de 104–105 peri.

Numărul perilor netezi de pe primele articole ale celor trei picioare este același la exemplarele din cele trei localități citate:

Tabloul nr. 20

Piciorul	Tars	Tibia	Genua I	Total
I	1	2	2	5
II	1	2	1	4
III	1	1	1	3
Total....				12

Dimensiunile și numărul perilor corpului, deși caracteristice pentru specie variază între limite destul de mari. Cea mai bună caracteristică a speciei este dată de numărul total al perilor de pe picioare, care nu variază aproape de loc.

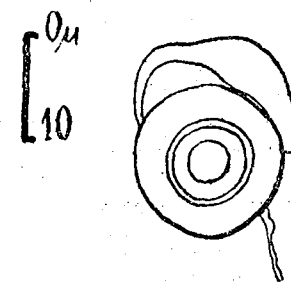


Fig. 41. — Stigma primitivă.
Trombicula (N) autumnalis.

Răspîndirea geografică. Această specie este răspîndită în toată Europa. După M. André (1930) și Thor și Willmann (1947) (17) este mai intens răspîndită în Europa centrală (Franța, Germania, Austria și Elveția) și mai puțin răspîndită în U.R.S.S., Ungaria, Italia, Anglia și Danemarca. Se pare că la noi în țară această specie are o răspîndire intermediară între cele două categorii de răspîndire pomenite mai sus.

VI. Observații asupra speciilor genului *Trombicula* din R.P.R.

După cercetările făcute de J. Brennan și C. W. Wharton în 1950 (10) și după cercetările acestora împreună cu D. Jenkins, S. Fuller, G. Kohls și C. B. Philip în 1951 (19), speciile genului *Trombicula* Berlese (1905) din Europa și din Paleogea aparțin subgenului *Neotrombicula* Hirst (1925) și anume grupei *autumnalis*, care se caracterizează prin prezența unui singur păr neted și lung (mastitarsala) pe tarsul piciorului III. Cercetările noastre asupra celor două specii noi din R.P.R. ale genului *Trombicula* (*Neotrombicula*) confirmă observațiile autorilor de mai sus. Speciile genului *Trombicula* din Neogea au două sau trei mastotarsale pe tarsul piciorului III.

Observațiile noastre ne-au arătat că perii de pe picioare constituie o caracteristică a fiecărei specii. Astfel la speciile observate de noi, pe cele trei perechi de picioare găsim totalul perilor în număr fix, precum și un număr fix de peri netezi, după cum se vede în tabloul nr. 21, în care sînt notați perii picioarelor din o jumătate a corpului.

Tabloul nr. 21

Specii	Total peri	Peri netezi
<i>Tr. (N.) autumnalis</i>	104—105	12
<i>Tr. (N.) pilosa</i>	102	11
<i>Tr. (N.) trăgardhiana</i> ..	115	20

Observațiile noastre scot pentru prima dată în evidență importanța sistematică a numărului total al perilor de pe picioare.

Dacă pe lângă distanțele caracteristice ale scutului dorsal și lungimea perilor scutului, mai adăugăm numărul total al perilor de pe picioare și numărul perilor netezi de pe picioare, obținem o caracterizare mai precisă a speciilor genului *Trombicula*.

НЕСКОЛЬКО ЛИЧИНОК РОДА *TROMBICULA* (ACARINA) И ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ ТРОМБИДИОЗА У ЯЩЕРИЦЫ ПРЫТКОЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Описывается новый вид *Trombicula (N.) trăgardhiana*, паразитирующий на *Lacerta agilis*. При этом указывается способ паразитирования, форма стилостомы и связь мандибул личинки со стилостомой. Описываются *Trombicula (N.) pilosa* Feider 1948 и *Trombicula N. autumnalis* Shaw и приводятся новые данные о них. Особи последнего вида из Румынской Народной Республики сравниваются с особями других стран. Выявляется также значение характерных признаков щетинок на ногах для характеристики этих 3 видов *Trombicula* из РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Ящерица с тромбидиозом формы «Т».
Рис. 2. — Ящерица с тромбидиозом крестообразной формы.
Рис. 3. — Ящерица с тромбидиозом линейной формы или формы «Т».
Рис. 4. — Чешуя крестцовой области с личинками-паразитами.
Рис. 5. — Чешуя каудальной области с личинками-паразитами.
Рис. 6. — Ареолы с мандибулярными ножнами формы «V», вид сверху.
Рис. 7. — Стилостома в оптическом срезе. А — наружное кольцо, В — внутреннее кольцо, С — верхнее отверстие просвета стилостомы, D — ножны для мандибулярного когтя, Е — слой, покрывающий просвет стилостомы, F — нижнее отверстие стилостомы G — стенка стилостомы, H — воронка ареолы, I — узелок зубца мандибулярного когтя, J — просвет канала стилостомы.
Рис. 8. — Способ прикрепления мандибулы и пальцов личинки к стилостоме.
Рис. 9. — Чешуя дорзальной области ящерицы с прикрепленными личинками и ареолами.
Рис. 10. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 11. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Дорзальный щит.
Рис. 12. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Дорзальные щетинки.
Рис. 13. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Тело, вентральный вид.

- Рис. 14. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Гипостома.
Рис. 15. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Мандибулы *in situ*, дорзальный вид., А — *mala exterior*, В — зубец, С — псевдохела, D — мандибула.
Рис. 16. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Максиллярный палец сбоку.
Рис. 17. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Нога I, дорзальный вид.
Рис. 18. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Нога II, дорзальный вид.
Рис. 19. — *Trombicula (N.) trăgardhiana*. Нога III, дорзальный вид.
Рис. 20. — *Trombicula (N.) pilosa*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 21. — *Trombicula (N.) pilosa*. Дорзальный щит.
Рис. 22. — *Trombicula (N.) pilosa*. Дорзальные щетинки.
Рис. 23. — *Trombicula (N.) pilosa*. Тело, вентральный вид.
Рис. 24. — *Trombicula (N.) pilosa*. Левая мандибула, дорзальный вид.
Рис. 25. — *Trombicula (N.) pilosa*. Максиллярный палец, вентральный вид.
Рис. 26. — *Trombicula (N.) pilosa*. Максиллярный палец, сбоку.
Рис. 27. — *Trombicula (N.) pilosa*. Нога I, дорзальный вид.
Рис. 28. — *Trombicula (N.) pilosa*. Нога II, дорзальный вид.
Рис. 29. — *Trombicula (N.) pilosa*. Нога III, дорзолатеральный вид.
Рис. 30. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 31. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Дорзальный щит.
Рис. 32. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Дорзальные щетинки.
Рис. 33. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Тело, вентральный вид.
Рис. 34. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Гипостома.
Рис. 35. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Мандибула, сбоку.
Рис. 36. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Мандибула, дорзальный вид.
Рис. 37. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Максиллярный палец, сбоку.
Рис. 38. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Нога I, сбоку.
Рис. 39. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Нога II, сбоку.
Рис. 40. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Нога III, сбоку.
Рис. 41. — *Trombicula (N.) autumnalis*. Общая стигма.

QUELQUES LARVES DU GENRE *TROMBICULA* (ACARIENS)

DESCRIPTION D'UN CAS DE ТРОМБИДИОЗЕ DU LÉZARD *LACERTA AGILIS*

(RÉSUMÉ)

L'Auteur décrit une espèce nouvelle de *Trombicula (N.) trăgardhiana* parasite des *Lacerta agilis*. Il décrit en même temps le mode du parasitisme la forme du stylostome et l'attache des mandibules de la larve et du stylostome. L'Auteur apporte de nouvelles données à la description de *Trombicula (N.) pilosa* Feider 1948 et *Trombicula N. autumnalis* Shaw. Il compare les exemplaires de cette dernière espèce que l'on trouve dans la République Populaire Roumaine à des exemplaires provenant d'autres pays. Il souligne aussi l'importance des caractères des soies des pattes pour caractériser les trois espèces de *Trombicula* de la R. P. Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Léopard à trombidiose en forme de «Т».
Fig. 2. — Léopard à trombidiose en forme de croix.
Fig. 3. — Léopard à trombidiose linéaire ou en forme de «Т».
Fig. 4. — Ecaillés de la région sacrée à larves parasites.
Fig. 5. — Ecaillés de la région caudale à larves parasites.
Fig. 6. — Aréoles, vues d'en haut, au fourreau mandibulaire en forme de «V».
Fig. 7. — Section optique du stylostome. А = anneau externe; В = anneau interne; С = orifice supérieur de la lumière du stylostome; D = fourreau de la griffe mandibulaire, Е = pellicule entourant la lumière du stylostome; F = orifice intérieur du stylostome; G paroi du stylostome; H = entonnoir de l'aréole; I = nodule qui retient le denticule de la griffe mandibulaire; J = lumière du canal du stylostome.

Fig. 8. — La manière dont les mandibules et les palpes de la larve se fixent au styletome.

- Fig. 9. — Ecaillés de la région dorsale du lézard à aréoles et larves fixées.
 Fig. 10. — Vue dorsale du corps. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 11. — Ecusson dorsale. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 12. — Soies dorsales. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 13. — Vue ventrale du corps. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 14. — Hypostome. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 15. — Vue dorsale des mandibules in situ. A = mala externe; B = denticule; C = pseudochélate; D = mandibule. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 16. — Palpe maxillaire, de profil. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 17. — Vue dorsale de la patte I. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 18. — Vue dorsale de la patte II. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 19. — Vue dorsale de la patte III. *Trombicula (N) trögardhiana*.
 Fig. 20. — Corps, vue dorsale. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 21. — Ecusson dorsal. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 22. — Soies dorsales. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 23. — Vue ventrale du corps. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 24. — Vue dorsale de la mandibule gauche. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 25. — Vue ventrale du palpe maxillaire. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 26. — Palpe maxillaire, vu de profil. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 27. — Vue dorsale de la patte I. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 28. — Vue dorsale de la patte II. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 29. — Vue dorso-latérale de la patte III. *Trombicula (N) pilosa*.
 Fig. 30. — Vue dorsale du corps. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 31. — Ecusson dorsal. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 32. — Soies dorsales. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 33. — Vue ventrale du corps. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 34. — Hypostome. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 35. — Mandibule, vue de profil. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 36. — Vue dorsale de la mandibule. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 37. — Palpe maxillaire, vu de profil. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 38. — Profil de la patte I. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 39. — Profil de la patte II. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 40. — Profil de la patte III. *Trombicula (N) autumnalis*.
 Fig. 41. — Stigmate primitif. *Trombicula (N) autumnalis*.

BIBLIOGRAFIE

1. André Marc, C. R. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, 1928, p. 1—3.
2. — Bull. Soc. Zool. de France, 1928, t. 53, Nr. 6, p. 368—370.
3. — Bull. du Muséum, 1929, t. 1, nr. 6, p. 401—405.
4. — Contribution à l'étude d'un Acarien: le *Trombicula autumnalis* Shaw. Paris, 1930.
5. — Ann. de Parasitologie, 1930, nr. 3—4, p. 355—361.
6. — Archivio Zoologico Italiano, 1930, t. 16, p. 1350—1354.
7. — Bull. Soc. Zool. de France, 1938, t. 63, p. 45—47.
8. — Bull. du Muséum, 1949, t. 21, nr. 5, p. 357—359.
9. — Bull. du Muséum, 1950, t. 22, nr. 5, p. 357—359.
10. Brennan J. și Wharton G. W., American Midland Naturalist, 1950, t. 44, nr. 1, p. 153—197.
11. Brumpt E., Précis de Parasitologie. Masson, et Cie, Paris, 1936.
12. Feider Z., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1948, t. 31, p. 202.
13. — An. Acad. R.P.R., 1950, t. 3, nr. 5, p. 215.
14. Kirsenblat G. D., Anal. Rom.-Sov., Seria Biologie, 1951, nr. 7, p. 65—84.
15. Oudemans A. C., Zool. Jahrbücher, 1913, Supplement 14, p. 5—45.
16. Pavlovski E. N., Zoologhiceski jurnal, 1952, t. 31, p. 785—792.
17. Thor S. și Willmann G., Fam. Trombididae (Tierreich). Walter de Gruyter, Berlin, 1947.
18. Vitzthum H., Acari (Tierwelt Mitteleuropas, b. 3, 1. 3). Quelle u. Meyer, Leipzig 1929.
19. Wharton G. W., Jenkins D. W., Brennan J. M., Fuller H. S., Kohls G. M. și Philip C. B., Journal of Parasitology, 1951, t. 37, nr. 1, p. 13—31.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FAUNEI
 DE MONOGENEE DIN R.P.R.

DE

ELENA ROMAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
 în ședința din 27 octombrie 1953

În cursul anilor 1951 și 1952, studiind din punct de vedere parazitologic, principalele specii de pești din Dunăre, am avut ocazia să constatăm o infestare aproape generală a peștilor cu diferite monogenee (aproximativ 94,73%). Prelucrarea mai departe a acestui material a scos la iveală o serie întreagă de specii, care, după toate probabilitățile, au scăpat pînă acum atenției cercetătorilor noștri.

Din introducerea făcută de I. Rădulescu la lucrarea sa de doctorat (*Contribuțiuni la cunoașterea paraziților peștilor din România*), reiese că, pentru prima dată în România, N. Leon a descris o specie de monogenee. Acesta, între anii 1908—1911, studiind paraziții peștilor din colecția laboratorului de Istorie Naturală al Facultății de Medicină din Iași, a găsit de mai multe ori la biban (*Perca fluviatilis*) pe *Dactylogyrus auriculatus*. Cîțiva ani mai tîrziu, O. Marcu publică o listă de paraziți ai peștilor din elestele Moldovei de nord și ale Dorohoiului. În această listă este citat *Gyrodactylus elegans*, pe care autorul l-a găsit foarte des și în cantitate foarte mare pe suprafața corpului la caras (*Carassius carassius*). În anul 1936, Gr. Iamandi, studiind știucile pescuite în râurile Jijia și Prut, alcătuește o listă a paraziților găsiți, între care citează și pe *Ancyrocephalus tetraonchus* (= *Tetraonchus monenteron*). Cam în același timp, V. Zemiankovski găsește la crapii cultivați în elestele din Moldova de Nord, pe *Gyrodactylus* sp. În sfîrșit I. Rădulescu, în lucrarea sa de doctorat, citează următoarele specii de monogenee: *Dactylogyrus vastator* var. minor (nov. var.) și *D. anchoratus*, la *Cyprinus carpio*; *Gyrodactylus medius*, la *Gasterosteus aculeatus* (Tăbăcărie), la *Pomatoschistus microps* (Marea Neagră) și la *Phoxinus phoxinus* (Comana); *Diplozoon paradoxus*, la *Rhodeus sericeus* (Nucet) și la *Rutilus rutilus* (Comana).

Ținînd seama de lipsa de date asupra găsirii de monogenee la peștii apelor din România, am socotit că este necesar să publicăm lista și descrierea speciilor găsite de noi la peștii din Dunăre știind că acești paraziți, în anumite condiții, pot să aducă mari pierderi în economia piscicolă.

Materialul a fost recoltat în localitățile: Bistrețu, Corabia, Suhaia, Greaca, Oltenița, Călărași, Delta (Mila 23), în intervalul dela 31 iulie — 6 septembrie

1951 și dela 13 mai — 20 august 1952. Prelucrarea ulterioară a materialului recoltat a fost făcută la Leningrad, în laboratorul de Zoologia nevertebratelor dela Universitatea de Stat «A. A. Jdanov», sub conducerea prof. V. A. Doghel și în laboratorul de Parazitologie dela Institutul Zoologic al Academiei de Științe a U.R.S.S., sub conducerea lui B. E. Bikovski.

După cum reiese din tabloul Nr. 1, monogeneele găsite de noi în Dunăre aparțin următoarelor patru familii: *Dactylogyridae*, *Tetraonchidae*, *Gyrodactylidae* și *Discocotylidae*. (Întreaga nomenclatură adoptată de noi în articolul de față este aceea stabilită de către B. E. Bikovski, întru cât ea apare în momentul de față ca fiind cea mai rațională).

Clasa MONOGENOIDEA

A. Subclasa POLYONCHOINEA

Ordinul DACTYLOGYRIDEA

Familia DACTYLOGYRIDAE

1. *Dactylogyrus amphibothrium* Wagener, 1857

Prezintă două proeminente pe laturile corpului. Lungimea generală a corpului este de 0,51 mm iar lățimea de 0,081 mm. Discul de fixare este puțin mai îngust decât lățimea maximă a corpului. Cîrligele mediane sînt prevăzute cu două ramuri: una dorsală și una ventrală, scurte (lungimea lor totală

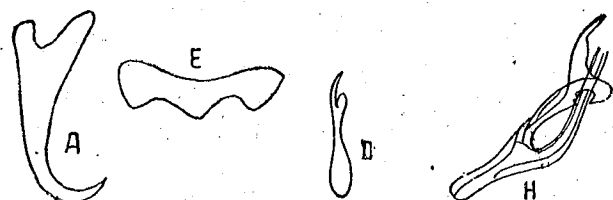


Fig. 1. — *Dactylogyrus amphibothrium* Wagener, 1857.

A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

0,037 mm; partea bazală 0,31 mm; vârful 0,015 mm). Cîrligele marginale 0,021 mm. Are o singură placă de legătură (lungimea ei 0,034 mm).

Aparatul copulator constă dintr-un tub ușor lățit la bază, și din placa de susținere în formă de furcă (lungimea generală de 0,053 mm).

Gazdă: ghiborțul (*Acerina cernua*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Deltă—Mila 23)

2. *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845)

sin.: *Gyrodactylus auricularis* Wedl, 1857

Dimensiunile corpului: 0,53 mm × 0,071 mm. Discul de fixare este neclar delimitat de restul corpului. Lungimea totală a cîrligelor mediane întrece cu

mult lungimea discului de fixare (lungimea totală 0,115 mm; ramura dorsală 0,062 mm; ramura ventrală redusă cu totul). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,021 mm). Cîrligele marginale 0,015 mm.

Aparatul copulator constă dintr-o bază slab dezvoltată, dintr-un tub drept sau ușor îndoit, și dintr-o placă de susținere prevăzută cu un cîrlig lateral. Lungimea generală a aparatului copulator 0,030 mm.

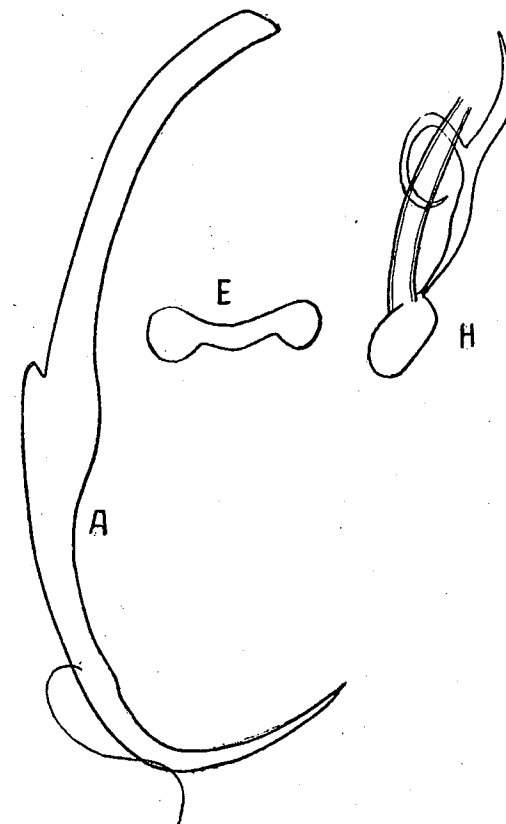


Fig. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845).

A = cîrlig median; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*), caras (*Carassius carassius*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Călărași, Deltă—Mila 23).

3. *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936

sin.: *Gyrodactylus auriculatus* Nordmann, 1832

Dactylogyrus sp. Wegener, 1909

Dactylogyrus wunderi Bychowski, 1931 (partim)

Lungimea corpului este de 0,46 mm. Lungimea generală a cîrligelor mediane de 0,062 mm. Ramura ventrală este bine dezvoltată, spre deosebire de cea dorsală, care este redusă. Are o singură placă de legătură cu capetele ascuțite și îndreptate în jos, (lungimea ei 0,028 mm). Cîrligele marginale 0,028 mm.

Aparatul copulator se caracterizează prin prezența unui tub lung ca un fir, care formează o buclă înainte de a se termina.

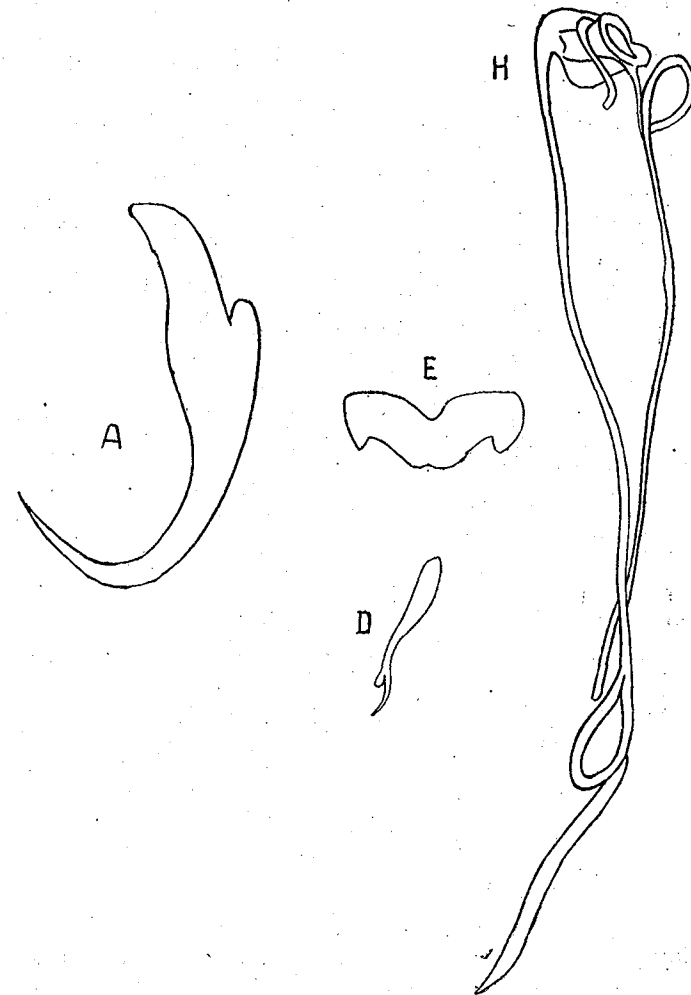


Fig. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832).

A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Greaca, Călărași, Delta—Mila 23).

4. *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkin, 1951

Dimensiunile corpului sînt de 0,40 mm × 0,10 mm. Discul de fixare este mai îngust decît lățimea maximă a corpului. Cîrligele mediane destul de puter-

nice, cu partea bazală lată și cu vîrfurile bine ascuțite (lungimea lor generală 0,056 mm; lungimea ramurei dorsale 0,015 mm; lungimea ramurei ventrale 0,012 mm). Placa dorsală de legătură este în formă de arc (lungimea ei 0,037 mm); placa ventrală de legătură este prevăzută cu cinci ramuri (0,031 mm).

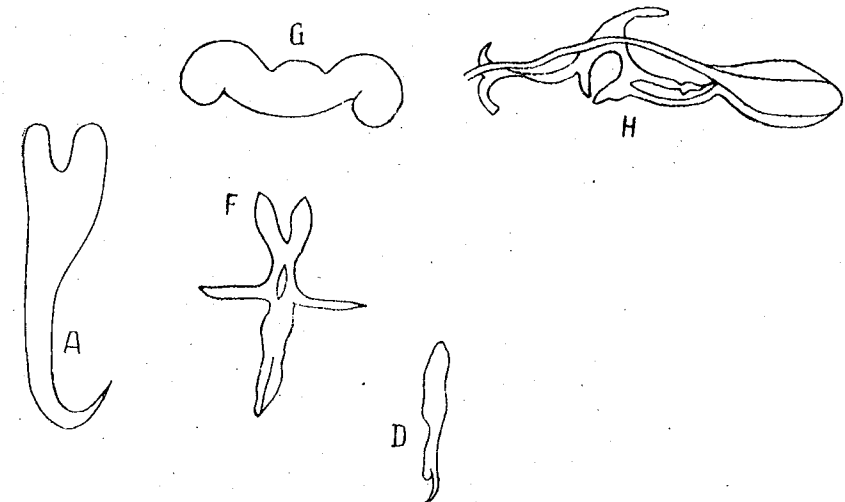


Fig. 4. — *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkin, 1951.

A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură; H = aparat copulator.

Aparatul copulator este reprezentat de un tub lung, cu un capăt în formă de pîlnie, așezat ca într-un jghiab pe fundul plăcii de susținere.

Gazdă: mreana (*Barbus barbus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Călărași).

5. *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitskaja, 1941

Lungimea totală a corpului este de 0,51 mm iar lățimea de 0,12 mm. Cîrligele mediane 0,065 mm (ramura ventrală slab dezvoltată; ramura dorsală 0,025 mm; partea bazală 0,046 mm; vîrfurile 0,018 mm). Are o singură placă de legătură, lată și cu prelungiri îndreptate în jos, la ambele capete (lungimea ei 0,020 mm). Cîrligele marginale 0,020 mm.

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază în formă de jghiab, un tub copulator care pornește de la bază avînd aspectul unei pîlnii și mai departe se subțiază pînă ce devine un fir (lungimea generală 0,053 mm).

Gazdă: scobarul (*Chondrostoma nasus*).

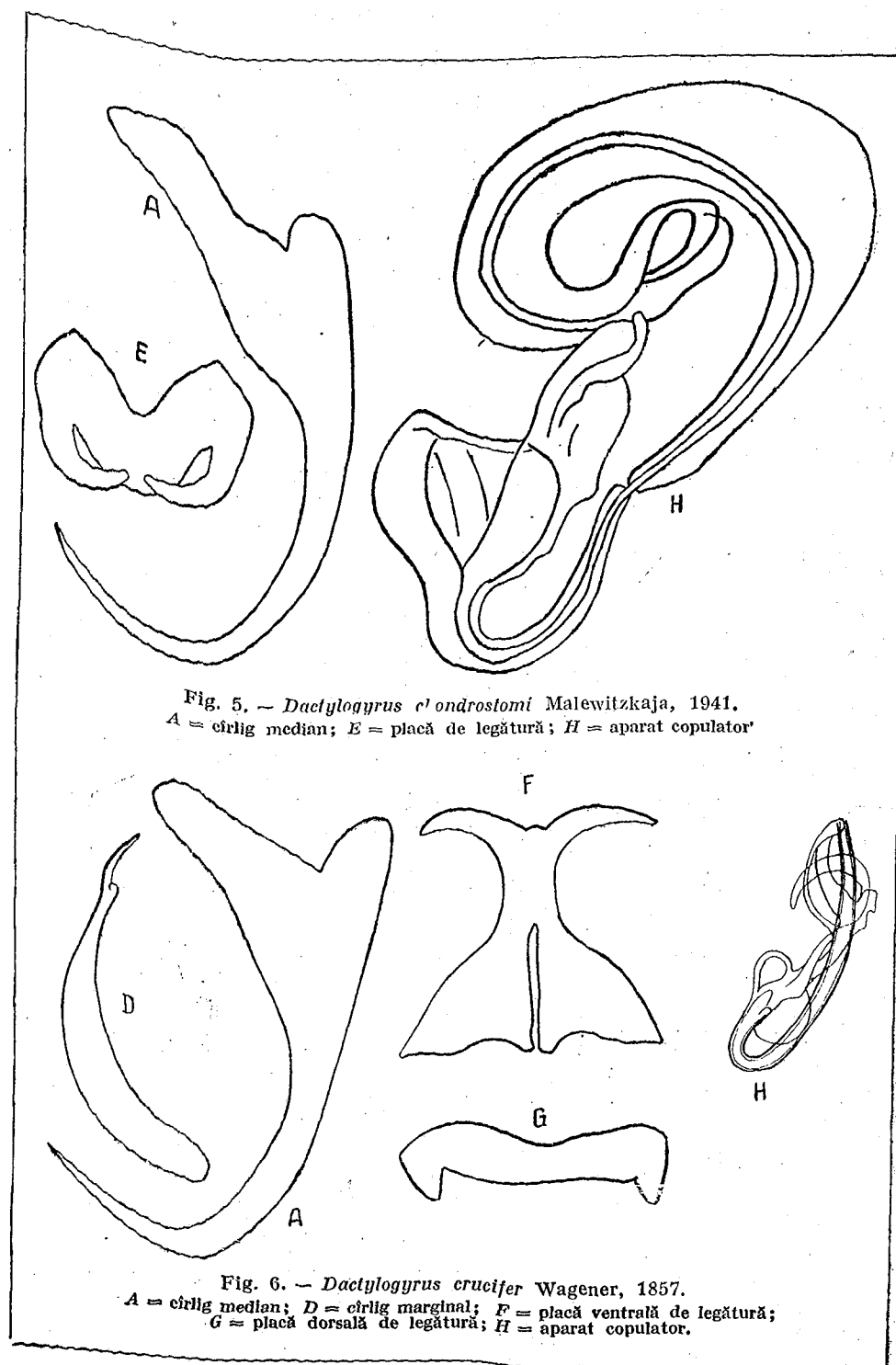
Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Călărași).

6. *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857

sin.: *Dactylogyrus dujardiniensis* Linstow, 1875

Lungimea corpului este de 0,52 mm iar lungimea cîrligelor mediane de 0,040 mm (ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,003 mm; partea



bazală 0,030 mm; vârful 0,011 mm). Placa dorsală de legătură este în formă de arc; placa ventrală de legătură prezintă patru ramuri bine dezvoltate, late și simetrice (nu se observă întotdeauna). Cîrligele marginale sînt de 0,025 mm.

Aparatul copulator este mare și complicat. Baza se caracterizează prin prezența unor părți în formă de aripi, așezate la originea tubului. Acesta din urmă are forma unui arc. Placa de susținere este bifurcată la capătul său liber, formînd un cîrlig masiv și o plăcuță îndoită (lungimea generală 0,050 mm).

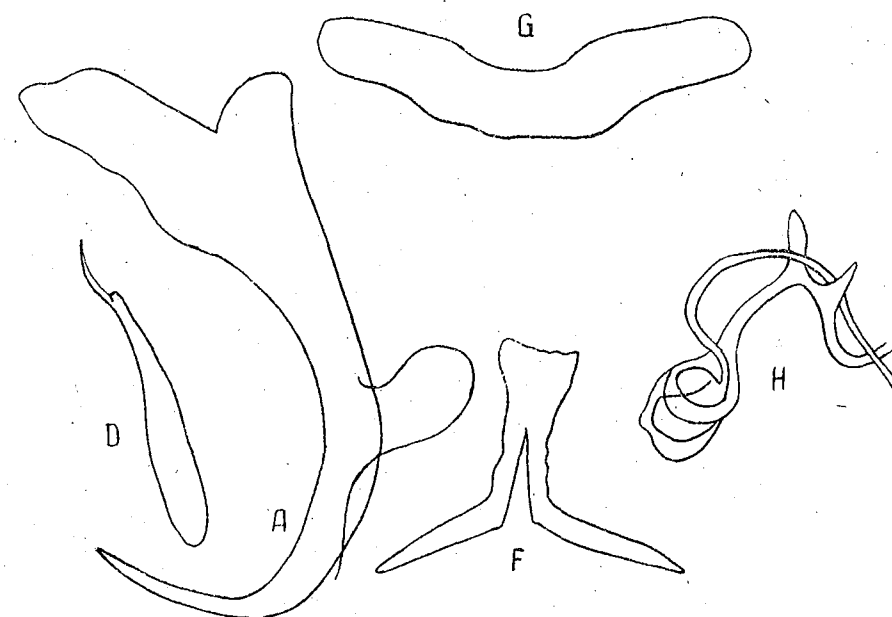
Gazda: babușca (*Rutilus rutilus*).

Localizarea: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă—Mila 23).

7. *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857

Dimensiunile corpului sînt de 0,31 mm × 0,09 mm. Discul de fixare este bine dezvoltat. Părțile chitinoase ale aparatului copulator și ale aparatului de fixare variază în limite foarte largi. Cîrligele mediane 0,040 mm (ramura dor-



sală 0,018 mm; ramura ventrală 0,006 mm; partea bazală 0,013 mm; vârful 0,012 mm). Placa dorsală de legătură are forma de $\perp$, cu ramura verticală adînc despicată. Cîrligele marginale 0,025 mm.

Aparatul copulator este format dintr-o bază slab dezvoltată, care de fapt reprezintă o dilatație în formă de pîlnie a tubului copulator. Acesta din urmă este îndoit în formă de arc și se întinde aproape paralel cu placa de susținere. Placa de susținere începe ca un țărș subțire și se lărgeste puțin spre

capătul distal, unde este prevăzută cu prelungiri (lungimea aparatului copulator este de 0,031 mm).

Gazdă: roșioara (*Scardinius erythrophthalmus*).

Localizare: branhiile

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Deltă—Mila 23).

8. *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1909

Lungimea corpului de 0,62 mm iar lățimea 0,12 mm. Cîrligele mediane au ramuri bine dezvoltate (lungimea totală 0,025 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,021 mm; vârful 0,012 mm). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,025 mm). Cîrligele marginale de 0,034 mm.

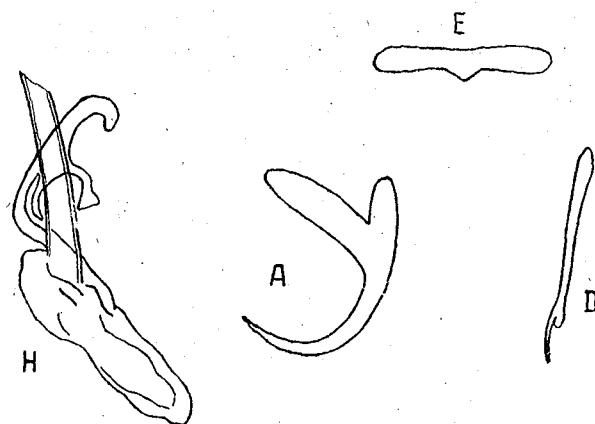


Fig. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; F = placă ventrală de legătură; H = aparat copulator.

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază de forma unei plăci neregulat ovale, din tubul copulator scurt și destul de lat, și din placa de susținere, care se termină subțindu-se la vîrf și ramificîndu-se (lungimea generală 0,062 mm).

Gazdă: carasul (*Carassius carassius*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

9. *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877

Dimensiunile corpului sînt de 0,61 mm × 0,24 mm. Cîrligele mediane sînt lungi, cu vârful relativ mic și ramurile bine dezvoltate (lungimea generală 0,062 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,006 mm; partea bazală 0,050 mm). Placă dorsală de legătură este în formă de arc (0,040 mm). Placă ventrală de legătură are forma $\perp$, cu ramura verticală lată și străbătută de un orificiu.

Aparatul copulator este format din tubul copulator lățit la bază în formă de con, și din placa de susținere care are forma unei lame lungi ce formează o buclă la început și care se lățește mult la capătul anterior. Această parte lățită a plăcii de susținere e prevăzută cu două ramificații în formă de spini. Tubul copulator e lung și formează două bucle.

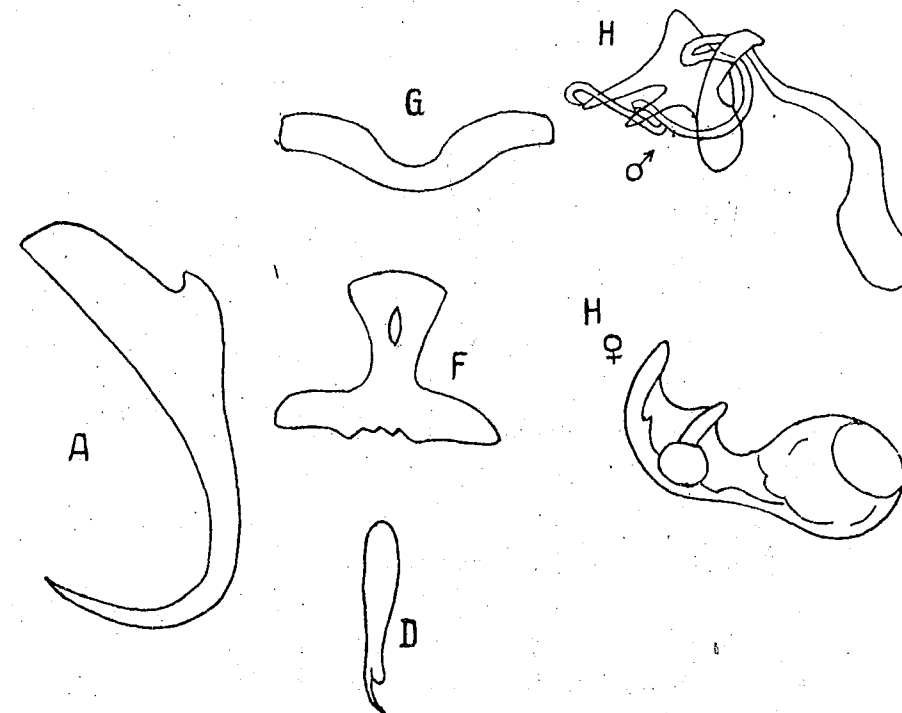


Fig. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.
A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură; H ♂ și ♀ = aparat copulator.

Gazdă: mreana (*Barbus barbus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Călărași).

10. *Dactylogyrus macracanthus* Wegener, 1909

Lungimea corpului este de 0,69 mm, iar lățimea 0,15 mm. Cîrligele mediane sînt masive, cu ramurile dorsale bine dezvoltate și virfurile lungi (lungimea generală 0,059 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,021 mm; partea bazală 0,043 mm; vârful 0,028 mm). Placă dorsală de legătură are aspectul unei lame late cu capetele îndoite în jos (lungimea ei 0,046 mm). Placă ventrală de legătură este mult mai mică și mai subțire decît placa dorsală (lungimea ei 0,021 mm). Cîrligele marginale neegale în lungime (0,031 mm—0,034 mm).

Aparatul copulator este simplu construit: baza are formă de lopată; tubul copulator este scurt și lat; placa de susținere are aspectul unei lame

triunghiulare cu trei ramificații, dintre care una este în formă de ghiară. (lungimea aparatului copulator este de 0,050 mm.)

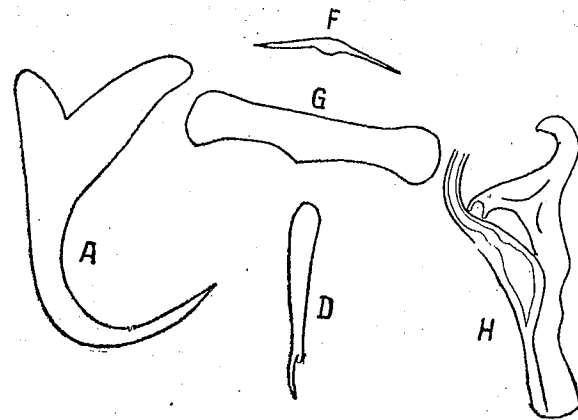


Fig. 10. — *Dactylogyrus macracanthus* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; F = placă ventrală de legătură;
G = placă dorsală de legătură; H = aparat copulator.

Gazdă: linul (*Tinca tinca*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunăre (Deltă—Mila 23).

11. *Dactylogyrus nanus* Dogiel et Bychowsky, 1934

sin.: *Dactylogyrus gemellus* Nybelin, 1937

Dimensiunile corpului sînt 0,30 mm × 0,05 mm. Cîrligele mediane prezintă o parte proximală lătită și una distală foarte ascuțită (lungimea generală 0,032 mm; ramura dorsală 0,010 mm; ramura ventrală 0,005 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrf 0,0010 mm). Placa dorsală de legătură are forma unei lame cu capetele ascuțite și îndoite (lungimea ei 0,025 mm). Placa ventrală de legătură are forma de ⊥, cu un șanț adînc vertical. Cîrligele marginale 0,021 mm.

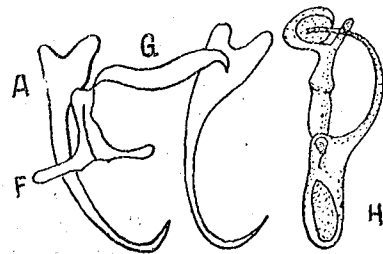


Fig. 11. — *Dactylogyrus nanus* (după Dogiel și Bychowsky).
A = cîrlig median; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură; H = aparat copulator.

Gazdă: babușca (*Rutilus rutilus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază ovală, din tubul copulator îndoit în semicerc, și din placa de susținere, care are la capătul distal două ramificații: una în formă de spin și alta ca o plăcuță în formă de potcoavă (lungimea generală a aparatului copulator 0,027 mm).

12. *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931

Dimensiunile corpului sînt 0,62 mm × 0,17 mm. Cîrligele mediane lungi (lungimea lor generală 0,062 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,053 mm; vîrf 0,021 mm). Placa dorsală de legătură în formă de T, cu brațe scurte și groase. Placa ventrală de legătură

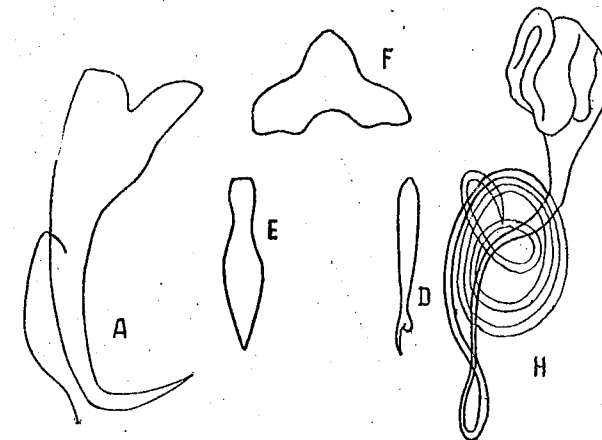


Fig. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; E = placă de legătură;
F = placă ventrală de legătură; H = aparat copulator.

în formă de cui, cu o ușoară îngroșare în partea de mijloc. Cîrligele marginale 0,031 mm.

Aparatul copulator se compune dintr-o bază ovală dela care pleacă, pe de o parte, un arc subțire ce se continuă cu o formațiune mult lătită, iar pe de altă parte, pleacă tubul copulator foarte lung. Acesta din urmă este învîrtit într-o spirală cu 3-4 ture.

Gazdă: sabița (*Pelecus cultratus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă—Mila 23).

13. *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909

Lungimea corpului este de 0,54 mm iar lățimea de 0,12 mm. Cîrligele mediane se caracterizează prin prezența unei ramuri dorsale foarte lungi (lungimea totală 0,065 mm; ramura dorsală 0,046 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrf 0,012 mm). Cîrligele marginale 0,037 mm—0,018 mm). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,025 mm).

Tubul aparatului copulator este foarte lung și îndoit la originea sa (lungimea generală a aparatului copulator 0,065 mm).

Gazdă: scobarul (*Chondrostoma nasus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Călărași).

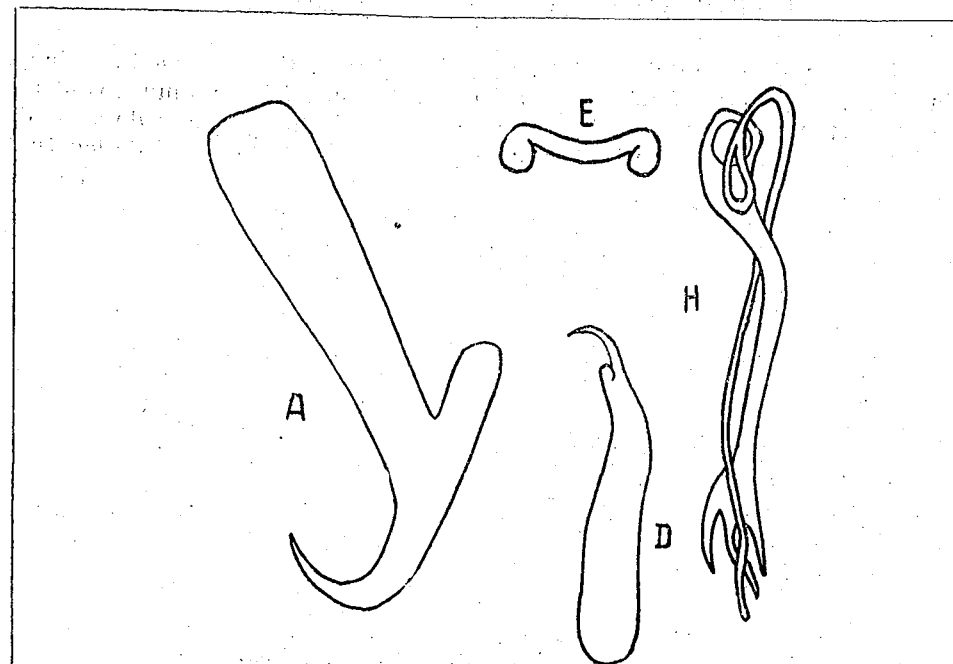


Fig. 13. — *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; D = cîrlig marginal; E = placă de legătură;
H = aparat copulator.

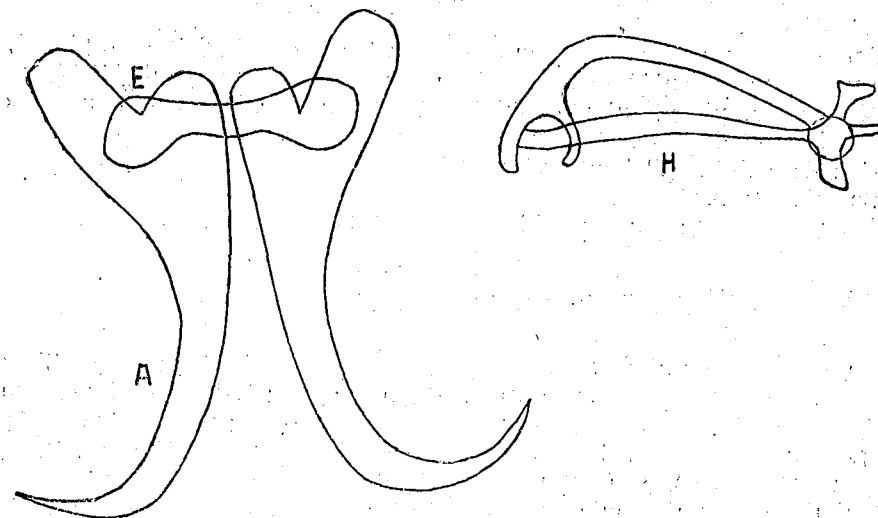


Fig. 14. — *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
A = cîrlig median; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

14. *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948

Dimensiunile corpului sînt 1,73 mm × 0,20 mm. Discul de fixare depășește lățimea maximală a corpului. Cîrligele mediane, puternice, au aspectul unor seceri (lungimea lor generală 0,078 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,015 mm; partea bazală 0,068 mm; vîrfurile 0,018 mm). Placa de legătură unică este puțin lătită la capete (lățimea ei 0,050 mm). Cîrligele marginale 0,034 mm.

Aparatul copulator este construit simplu. El constă dintr-un tub ușor curbat în formă de arc, și din placa de susținere, în formă de țărș cu capătul distal îndoit în unghi drept (lungimea generală a aparatului copulator de 0,068 mm).

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*).

Localizare: brânhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Delta — Mila 23).

15. *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878

Lungimea corpului este de 0,57 mm iar lățimea 0,093 mm. Discul de fixare este mic și mult mai îngust decît lățimea corpului. Cîrligele mediane sînt bine dezvoltate (lungimea lor generală 0,038 mm). Placa dorsală de legătură are forma unei fișii chitinoase, înguste, cu capetele rotunjite și îndoite în jos, (lungimea ei 0,032 mm). Placa ventrală de legătură are forma unui triunghi echilateral. Cîrligele marginale 0,017 mm.

Aparatul copulator este format dintr-o bază cu aspectul unei lame îngroșate la un capăt, de la care pornește placa de susținere îndoită și legată cu ambele capete de bază, la fel ca și tubul copulator, care este subțire ca un fir și doar la originea lui este lătit ca o pîlnie.

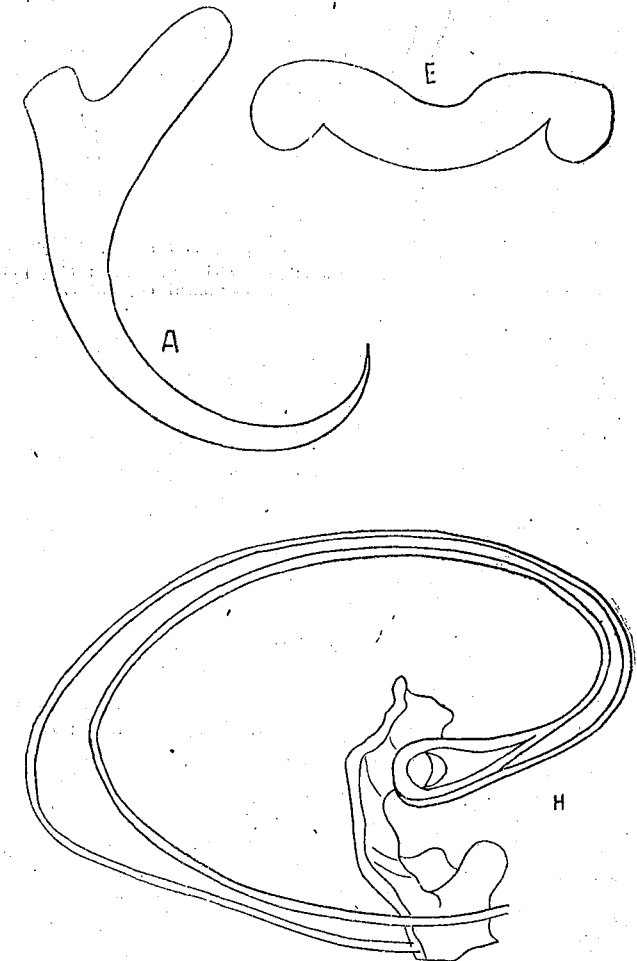


Fig. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
A = cîrlig median; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

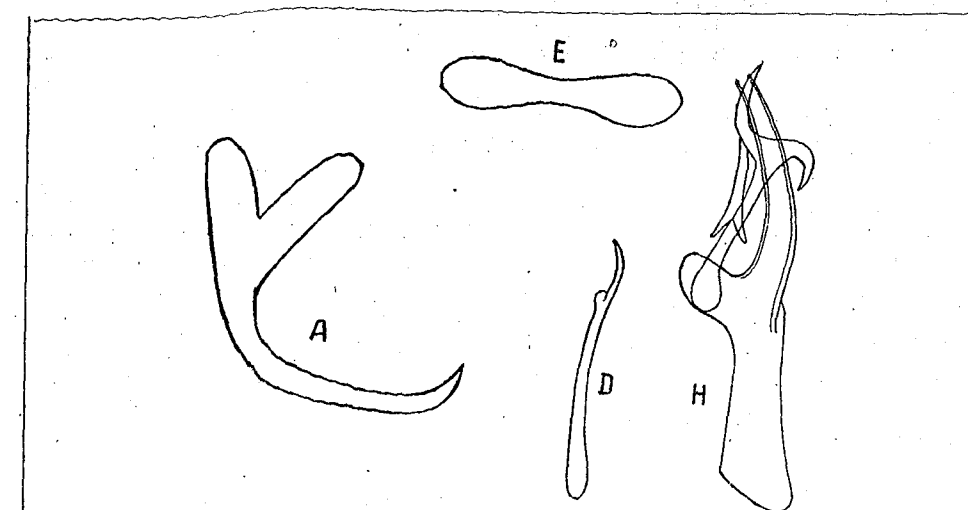


Fig. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
A = cârlig median; D = cârlig marginal; E = placă de legătură;
H = aparat copulator.

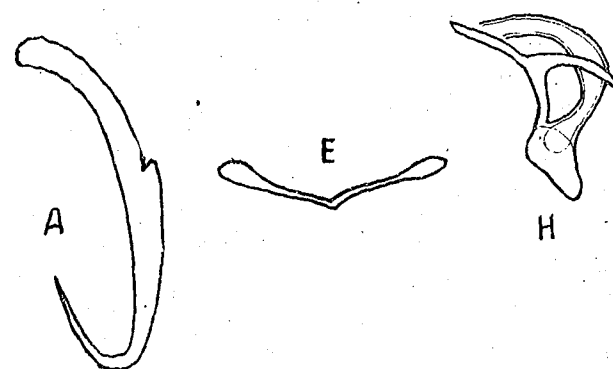


Fig. 17. — *Dactylogyrus wegneri* Kulwiec, 1927.
A = cârlig median; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

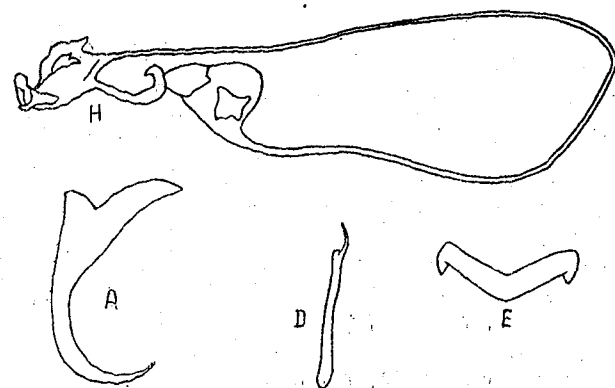


Fig. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936.
A = cârlig median; D = cârlig marginal; E = placă de legătură; H = aparat copulator.

Gazdă: văduviță (*Leuciscus idus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Oltenița, Deltă — Mila 23).

16. *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924

Dimensiunile corpului sînt 0,84 mm × 0,25 mm. Cârligele mediane sînt bine dezvoltate (lungimea lor generală 0,040 mm), cu ramuri aproape egale. Are o singură placă de legătură ca un bețișor cu capetele puțin lățite (lungimea ei 0,038 mm.) Cârligele marginale 0,035 mm.

Aparatul copulator se compune dintr-o bază ovală, dintr-un tub lățit și ușor curbat, și din placa de susținere, care se termină cu o placă rotundă și care are o prelungire în formă de ghiară (0,067 mm).

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*), caras (*Carassius carassius*).

Localizarea: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Deltă — Mila 23).

17. *Dactylogyrus wegneri* Kulwiec, 1927

Lungimea corpului este de 0,31 mm; lățimea 0,06 mm. Cârligele mediane sînt asemănătoare cu cele dela *Dactylogyrus anchoratus*, se deosebesc totuși, prin dimensiunile mai reduse (lungimea lor generală 0,056 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală redusă; partea bazală 0,031 mm; vârful 0,018 mm). Are o singură placă de legătură, care are forma unei fișii chitinoase cu marginile întru cîțva sinuoase; în mijlocul său este puțin frîntă. Cârligele marginale sînt neegale în lungime (0,015 mm).

Aparatul copulator este simplu alcătuit. Baza are forma unei pîlnii dela care pornește tubul copulator îndoit ca un arc. Placa de susținere poartă la mijlocul ei un pînten îndreptat îndărăt și spre tubul copulator (lungimea generală este 0,028 mm).

Gazdă: carasul (*Carassius carassius*)

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Deltă — Mila 23).

18. *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931; Nybelin, 1936

Dimensiunile corpului sînt 0,50 mm × 0,09 mm. Cârligele mediane sînt prevăzute cu o ramură dorsală mult mai lungă decît cea ventrală, (lungimea lor totală 0,046 mm; ramura dorsală 0,019 mm; ramura ventrală 0,005 mm; partea bazală 0,035 mm; vârful 0,020 mm). Placa dorsală de legătură are capetele ascuțite și îndreptate în jos (lungimea ei 0,031 mm). Placa ventrală de legătură este în formă de L, cu ramura verticală străbătută de un orificiu.

Aparatul copulator este relativ complicat. Baza și placa de susținere sînt unite între ele printr-un arc. Tubul copulator este foarte lung și este legat cu placa de susținere numai prin capătul său distal (lungimea aparatului copulator, fără tub, 0,050 mm).

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași).

19. *Dactylogyrus zandti* Bychowsky, 1933

Lungimea corpului este de 0,50 mm; lăţimea 0,09 mm. Lungimea generală a cîrligelor mediane 0,037 mm (ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrf 0,012 mm). Placa dorsală de legătură are aspectul unei lame cu marginile neregulate şi cu capetele ascuţite, îndoite în jos. Placa ventrală de legătură este în formă de $\perp$, cu ramura verticală mult lăţită. Cîrligele marginale 0,028 mm.

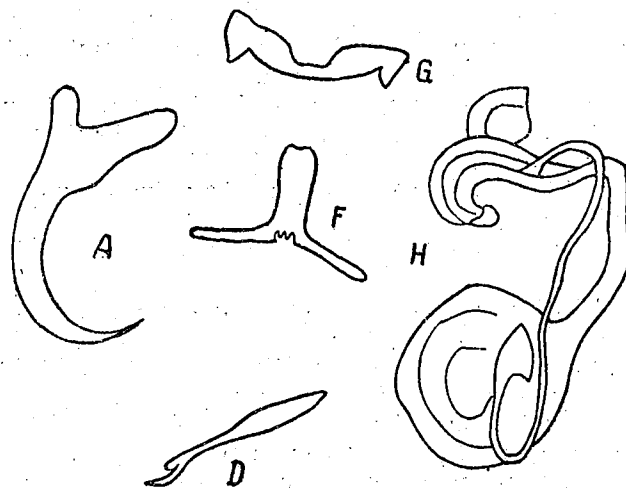


Fig. 19. — *Dactylogyrus zandti* Bychowsky, 1933.
A = cîrlig median; B = cîrlig marginal; C = placă ventrală de legătură;
D = placă dorsală de legătură; E = aparat copulator.

Aparatul copulator este complicat construit. Baza are aspectul unei formaţii rotunjite, masive. Placa de susţinere sinuoasă, are capătul distal mult lăţit. Tubul copulator este subtire şi îndoit la originea lui în formă de semicerc (lungimea generală a aparatului copulator 0,037 mm).

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistreţu, Corabia, Suhaia, Greaca, Olteniţa, Delta — Mila 23).

20. *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936)

Dimensiunile corpului 0,57 mm $\times$ 0,071. Discul de fixare este slab delimitat, se deosebeşte prin lăţime de restul corpului. Cîrligele mediane dorsale, fără ramură ventrală (lungimea lor generală 0,071 mm; ramura dorsală 0,034 mm; partea bazală 0,050 mm; vîrf 0,031 mm). Cîrligele mediane ventrale au ramura ventrală scurtă şi rotunjită (lungimea lor generală 0,040 mm; ramura dorsală 0,015 mm; partea bazală 0,031 mm; vîrf 0,018 mm). Placa dorsală de legătură are forma unui beţişor cu capetele lăţite (lungimea ei 0,031 mm). Placa ventrală de legătură are forma unui arc (lungimea ei 0,021 mm). Cîrligele marginale sînt lungi şi foarte subtiri (lungimea lor 0,01 mm).

Aparatul copulator este simplu alcătuit: placa de susţinere are aspectul unei baghete, care formează un inel la unul din capete; cîrşul are forma unui tub ascuţit spre capătul care trece prin inelul plăcii de susţinere (lungimea aparatului copulator 0,031 mm).

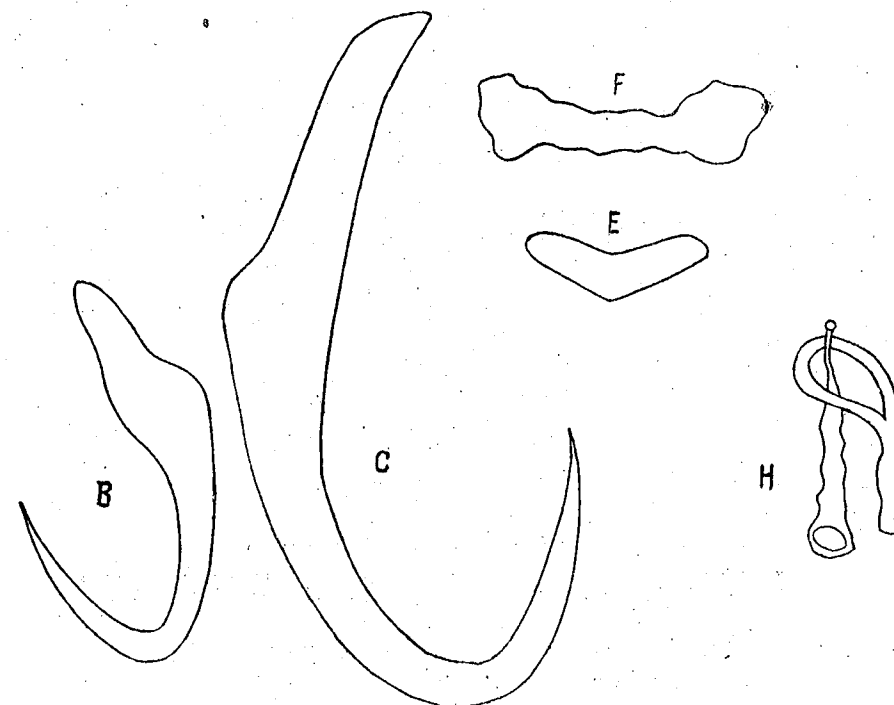


Fig. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
A = cîrlig median ventral; B = cîrlig median dorsal; C = placă de legătură;
D = placă ventrală de legătură; E = aparat copulator.

Gazdă: bibanul-soare (*Lepomis gibbosus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Delta — Mila 23).

21. *Urocleidus similis* (Mueller, 1936)

Dimensiunile corpului sînt de 0,46 mm $\times$ 0,07 mm. Cîrligele mediane sînt de aceeaşi mărime (lungimea lor generală 0,046 mm; ramura dorsală 0,012 mm; ramura ventrală abia vizibilă 0,003 mm; partea bazală 0,040 mm; vîrf 0,015 mm). Plăcile de legătură au formă obişnuită de arc (lungimea plăcii dorsale de legătură 0,025 mm; lungimea plăcii ventrale de legătură 0,021 mm). Cîrligele marginale sînt neegale în lungime şi masivitate.

Aparatul copulator este alcătuit din placa de susţinere cu aspectul unei lame lăţite, şi din tubul copulator ascuţit spre capătul său; peretele exterior al tubului formează o membrană răsucită în spirală în lungul tubului (lungimea generală a aparatului copulator 0,034 mm).

Gazdă: bibanul-soare (*Lepomis gibbosus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Deltă—Mila 23).

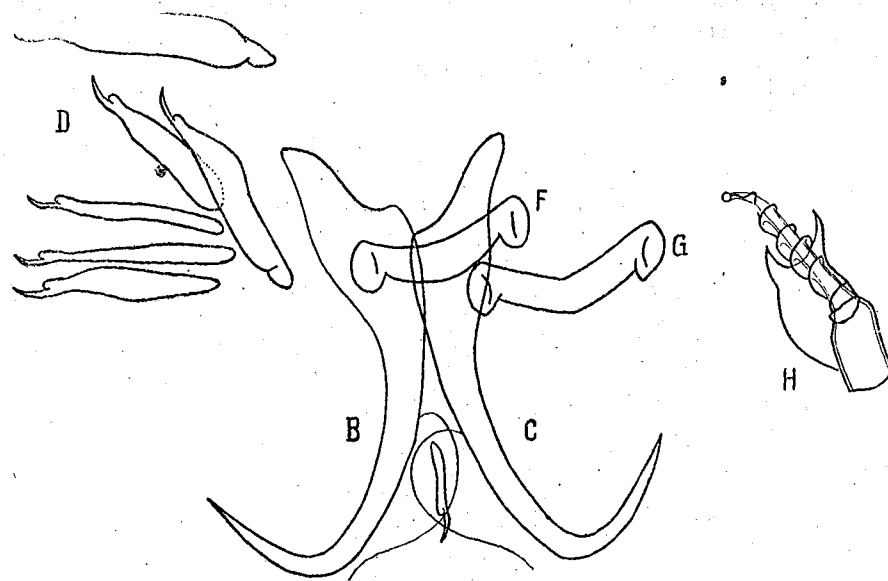


Fig. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).

B = cîrlig median ventral; C = cîrlig median dorsal; D = cîrlig marginal; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură; H = aparat copulator.

22. *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839

sin.: *Dactilogyrus unguiculatus* Wagener, 1857

Gyrodactylus crassiusculus Wedl, 1857

Tetraonchus unguiculatus (Wagener) Diesing, 1858.

Are corpul alungit, mult subțiat spre capătul posterior. Dimensiunile corpului sînt de 1,02 mm × 0,20 mm. Discul de fixare este mic și mult mai

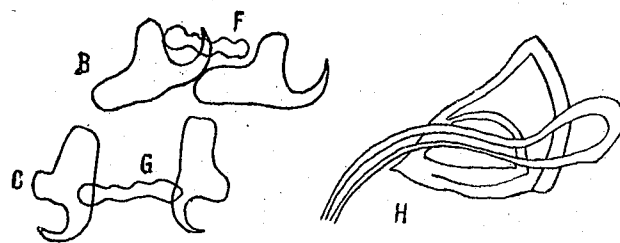


Fig. 22. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.

B = cîrlig median ventral; C = cîrlig median dorsal; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură; H = aparat copulator.

îngust decît lățimea maximală a corpului. Cîrligele mediane au o parte bazală foarte lată, puternică, cu două ramuri neegale. Virful scurt, în formă de seceră (0,016 mm). Fiecare pereche de cîrlige este unită printr-o placă de

legătură (una din ele este dreaptă — 0,040 mm; cealaltă are formă de arc — 0,048 mm). Cîrligele marginale 0,019 mm.

Lungimea generală a aparatului copulator 0,073 mm.

Gazdă: șalăul (*Lucioperca lucioperca*).

Localizare: brahiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Greaca, Călărași, Deltă—Mila 23).

23. *Ancylodiscoides siluri* (Zandt, 1924)

sin.: *Ancyrocephalus vistulensis* Siwak, 1932

Haploleidus siluri (Zandt, 1924) Price, 1937

Lungimea corpului este de 1,02 mm iar lățimea 0,18 mm. Discul de fixare este neclar delimitat de restul corpului. Lungimea cîrligelor mediane ventrale de 0,31 mm; la capătul lor proximal prezintă două ramuri dezvoltate neegal. Placa ce unește perechea ventrală de cîrlige mediane este formată din două părți dispuse în unghi drept una față de cealaltă. Cîrligele mediane dorsale sînt prevăzute cu cîte o plăcuță suplimentară (lungimea lor 0,90 mm). Cîrligele marginale 0,016 mm.

Gazdă: somnul (*Silurus glanis*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Greaca, Călărași).

Familia TETRAONCHIDAE

24. *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857) Diesing, 1858

sin.: *Dactylogyrus monenteron* Wagener, 1857

Gyrodactylus cochlea Wedl, 1857

Monocoelium monenteron (Wagener, 1857) Wagener, 1909

Ancyrocephalus monenteron (Wagener, 1857), Lühe, 1909

Lungimea corpului este de 1,02 mm iar lățimea de 0,16 mm. Discul de fixare este bine dezvoltat. Cîrligele mediane au partea bazală mult lătită. Placa de legătură este îngustă la mijloc și are capetele mult lățite. Cîrligele marginale sînt de 0,015 mm.

Gazdă: știuca (*Esox lucius*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Deltă—Mila 23)

Ordinul GYRODACTYLOIDEA

Familia GYRODACTYLIDAE

25. *Gyrodactylus parvicopula* Bychowski, 1933

Dimensiunile corpului sînt de 0,32—0,45 mm × 0,07—0,14 mm. Cîrligele mediane lungi (0,057 mm), au capătul exterior îngroșat și cu o tuberozitate pe marginea postero-laterală. Pe această tuberozitate se prinde placa ventrală de legătură, care are forma unei baghete scurte, cu capetele

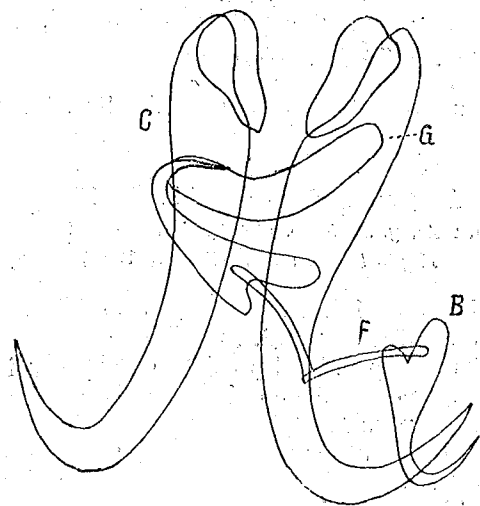


Fig. 23. — *Ancylo-discoides siluri* (Zandt, 1924).
B = cîrlig median ventral; C = cîrlig median dorsal; F = placă ventrală de legătură; H = placă dorsală de legătură;

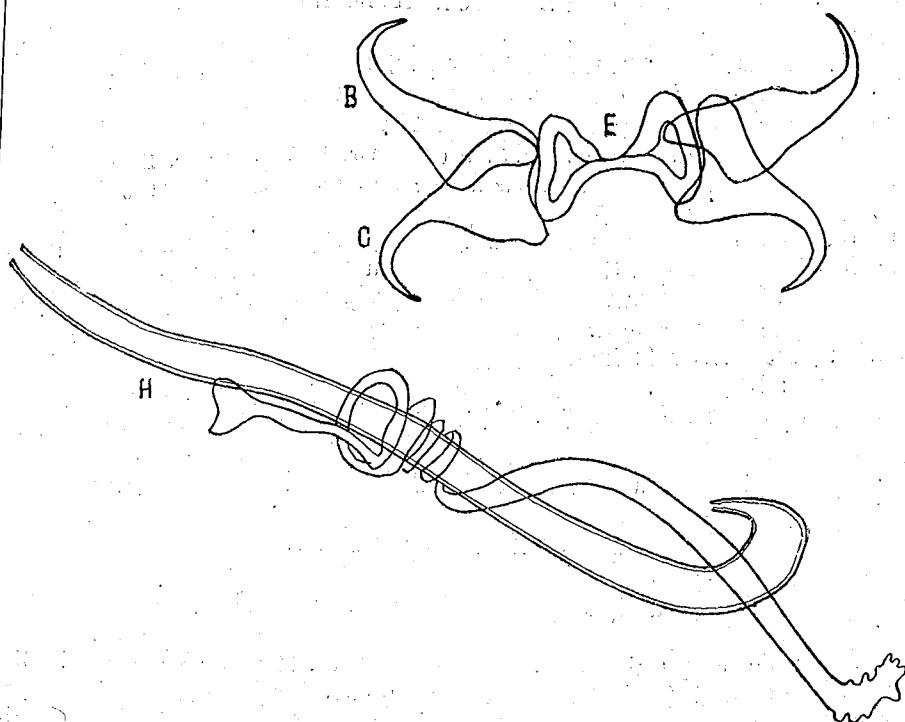


Fig. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
B = cîrlig median ventral; C = cîrlig median dorsal; E = placă de legătură;
H = aparat copulator.

lățite. Placa dorsală de legătură se termină la ambele capete cu câte o umflătură îndreptată înainte (0,016 mm). Lungimea cîrligelor marginale 0,022 mm.

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Greaca).

B. Subclasa OLIGONCHOINEA

Ordinul OCTOCOTYLIDEA

Familia DISCOCOTYLIDAE

26. *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832

sin.: *Diporpa dujardini* Diesing, 1850

În stare larvară, *Diplozoon* trăiește izolat (*Diporpa*), în stare adultă însă, indivizii se alipesc câte doi în cruce, amintind litera X. La capătul anterior al corpului se găsesc două ventuze mici, iar pe discul de fixare se găsesc alte patru perechi de ventuze chitinoase (la larve există o singură pereche, dar numărul lor crește treptat pînă la opt perechi de ventuze).

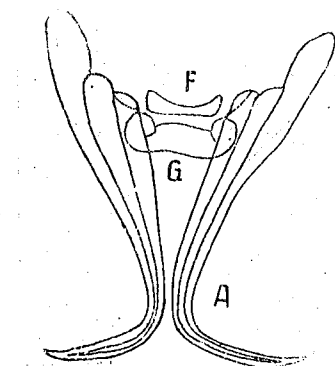


Fig. 25. — *Gyrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
A = cîrlig median; F = placă ventrală de legătură; G = placă dorsală de legătură.

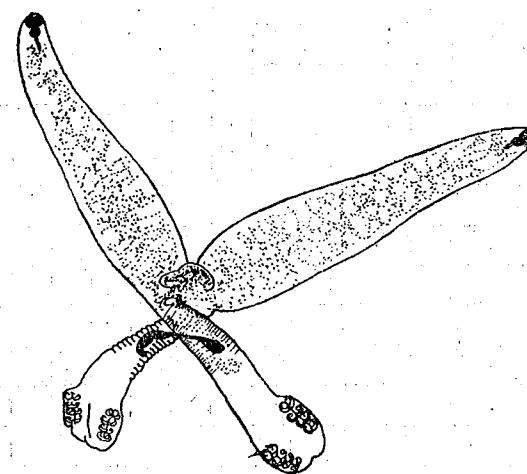


Fig. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (după Markewitsch).

În afară de acestea, *Diplozoon* mai are o infundătură în formă de ventuză, situată pe partea ventrală a corpului și, de asemenea, o mică proeminență pe partea dorsală a corpului. Cînd doi indivizi se alipesc, atunci infundătura ventrală a unuia cuprinde proeminența dorsală a celuilalt, și invers. În divizii e unesc astfel încît conductele sexuale femele ale unuia concresc cu cele masculine ale partenerului său, și invers, asigurîndu-se în acest fel fecundația.

Gazdă: sabița (*Pelecus cultratus*), avat (*Aspius aspius*), văduviță (*Leuciscus idus*), plătică (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Delta — Mila 23).

Din numărul total de monogenee descris în lucrarea de față, pînă în prezent au fost găsite și citate de către autorii romîni, numai 5 specii: *Dactylogyrus anchoratus* (I. Rădulescu), *D. auriculatus* (?) (N. Leon), *D. vastator* (I. Rădulescu), *Tetraonchus monenteron* (= *Ancyrocephalus monenteron*) (Iamandi), *Diplozoon paradoxum* (I. Rădulescu).

Dintre aceste 5 specii, *Dactylogyrus auriculatus*, la biban (*Perca fluviatilis*) nu a fost precis determinat de către N. Leon, pe de o parte, pentru că

Tabloul nr. 1

Monogeneoidea

Numele gazdei	Numele parazitului													
	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Leuciscus idus</i>	<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	<i>Aspius aspius</i>	<i>Tinca tinca</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Abramis brama</i>	<i>Pelecus cultratus</i>	<i>Carassius carassius</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Barbus barbus</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Lucioperca lucioperca</i>
1. <i>Dactylogyrus amphibothrium</i>									+	+				
2. <i>D. anchoratus</i>							+				+			
3. <i>D. auriculatus</i>														
4. <i>D. carpathicus</i>						+								
5. <i>D. chondrostomi</i>														
6. <i>D. crucifer</i>	+								+					
7. <i>D. diffomis</i>			+											
8. <i>D. intermedius</i>					+						+			
9. <i>D. macracanthus</i>														
10. <i>D. malleus</i>														
11. <i>D. nanus</i>	+					+								
12. <i>D. similis</i>								+		+				
13. <i>D. simplicimalleata</i>														
14. <i>D. solidus</i>														
15. <i>D. tuba</i>		+	+						+					
16. <i>D. vastator</i>									+					
17. <i>D. wegneri</i>							+							+
18. <i>D. wunderi</i>							+							+
19. <i>D. zandti</i>														
20. <i>Urocleidus dispar</i>													+	+
21. <i>U. similis</i>											+			
22. <i>Ancyrocephalus paradoxus</i>												+		
23. <i>Ancylodiscoides siluri</i>														
24. <i>Tetraonchus monenteron</i>							+							
25. <i>Gyrodactylus parvicopula</i>							+	+						
26. <i>Diplozoon paradoxum</i>	+		+											

D. auriculatus pînă acum a fost găsit numai la plătică (*Abramis brama*) și batcă (*Blicca bjorkna*) — amîndouă sunt din familia *Cyprinidae* — iar pe de altă parte, pentru că la biban întotdeauna a fost găsit numai *Ancyrocephalus paradoxus* (cu excepția lui *Dactylogyrus tenuis* Wedl, 1857, care este cunoscut numai pentru împrejurimile Vienei—Austria).

Din numărul total de specii găsite de noi, 13 au fost semnalate de către expediția complexă sovietică din anul 1946—1947 (această expediție a cercetat Dunărea sovietică și Delta, dela Reni pînă la Marea Neagră): *Dactylogyrus anchoratus*, *D. amphibothrium*, *D. crucifer*, *D. diffomis*, *D. intermedius*, *D. macracanthus*, *D. solidus*, *D. tuba*, *D. vastator*, *D. wunderi*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *Tetraonchus monenteron*, *Diplozoon paradoxum*.

În lucrarea de față, noi semnalăm pentru prima dată în România, următoarele specii de monogenee: *Dactylogyrus amphibothrium*, *D. carpathicus*, *D. chondrostomi*, *D. crucifer*, *D. diffomis*, *D. intermedius*, *D. macracanthus*, *D. malleus*, *D. nanus*, *D. similis*, *D. simplicimalleata*, *D. solidus*, *D. tuba*, *D. wegneri*, *D. wunderi*, *D. zandti*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *Ancylodiscoides siluri*, *Urocleidus dispar*, *U. similis*, *Gyrodactylus parvicopula*.

În același timp noi completăm lista dată de expediția sovietică pentru paraziții peștilor din Dunăre, cu următoarele specii: *Dactylogyrus auriculatus*, *D. carpathicus*, *D. chondrostomi*, *D. malleus*, *D. nanus*, *D. similis*, *D. simplicimalleata*, *D. wegneri*, *D. zandti*, *Urocleidus dispar*, *U. similis*, *Ancylodiscoides siluri*, *Gyrodactylus parvicopula*.

În sfîrșit, în articolul de față noi semnalăm pentru prima dată în Europa, pe *Urocleidus dispar* și *U. similis*, care, fără îndoială au ajuns aici odată cu acclimatizarea gazdei lor (*Lepomis gibbosus*) din America de Nord.

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ МОНОГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ РЫБ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В начале статьи излагается краткая история исследования моногенетических сосальщиков, паразитирующих на рыбах, обитающих в водоемах Румынской Народной Республики. Далее следует список и описание видов, найденных автором на рыбах Дуная. Описывается первый раз в стране 21 вид моногенетических сосальщиков. В то же время пополняется русский список уже известных видов паразитов рыб Дуная тринадцатью видами моногенетических сосальщиков. Наконец, автор указывает впервые для Европы *Urocleidus dispar* и *U. similis*, которые попали в Европу при акклиматизации их хозяина из Северной Америки.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — *Dactylogyrus amphibothrium* Wagener, 1857.
 Рис. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* Dujardin, 1845.
 Рис. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* Nordmann, 1832.
 Рис. 4. — *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkin, 1951.
 Рис. 5. — *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitskaja, 1941.
 Рис. 6. — *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857.

- Рис. 7. — *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857.
 Рис. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wagener, 1909.
 Рис. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.
 Рис. 10. — *Dactylogyrus macracanthus* Wagener, 1909.
 Рис. 11. — *Dactylogyrus nanus* (по Dogiel и Bychowsky).
 Рис. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
 Рис. 13. — *Dactylogyrus similis* Wagener, 1909.
 Рис. 14. — *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
 Рис. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
 Рис. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
 Рис. 17. — *Dactylogyrus wegneri* Kulwiec, 1927.
 Рис. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936.
 Рис. 19. — *Dactylogyrus zandli* Bychowsky, 1933.
 Рис. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
 Рис. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).
 Рис. 22. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.
 Рис. 23. — *Ancylo-discoides siluri* (Zandt, 1924).
 Рис. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
 Рис. 25. — *Gyrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
 Рис. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (по Markewitsch).

Подпись к рисункам: А — срединный крючок; В — вентральный срединный крючок; С — дорсальный срединный крючок; D — краевой крючок; E — соединительная пластинка; F — вентральная соединительная пластинка; G — дорсальная соединительная пластинка; H — копулятивный аппарат.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE DES MONOGENES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Au commencement de ce travail, l'Auteur présente un aperçu historique des recherches entreprises sur les monogènes, parasites des poissons des eaux roumaines. Suit la liste et la description des espèces monogènes trouvées chez les poissons du Danube. On y mentionne 21 espèces, inconnues jusqu'à présent dans la République Populaire Roumaine. La liste des espèces, établie par les chercheurs soviétiques pour le Danube, est, de ce fait, complétée par 13 espèces, nouvelles pour ce dernier. À la fin de l'article, l'Auteur cite, pour la première fois en Europe, les espèces *Urocleidus dispar* Mueller, 1936, et *U. similis* Mueller, 1936, qui ont, fort probablement, pénétré dans le Danube en même temps que leur hôte (*Lepomis gibbosus*), originaire de l'Amérique du Nord, qui s'y est acclimaté.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Dactylogyrus amphibotrium* Wagener, 1857.
 Fig. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845).
 Fig. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832).
 Fig. 4. — *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkine, 1951.
 Fig. 5. — *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitskaja, 1941.
 Fig. 6. — *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857.
 Fig. 7. — *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857.
 Fig. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wagener, 1909.
 Fig. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.

- Fig. 10. — *Dactylogyrus macracanthus* Wagener, 1909.
 Fig. 11. — *Dactylogyrus nanus* (d'après Dogiel et Bychowsky).
 Fig. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
 Fig. 13. — *Dactylogyrus similis* Wagener, 1909.
 Fig. 14. — *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
 Fig. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
 Fig. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
 Fig. 17. — *Dactylogyrus wegneri* Kulwiec, 1927.
 Fig. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936.
 Fig. 19. — *Dactylogyrus zandli* Bychowsky, 1933.
 Fig. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
 Fig. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).
 Fig. 22. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.
 Fig. 23. — *Ancylo-discoides siluri* (Zandt, 1924).
 Fig. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
 Fig. 25. — *Gyrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
 Fig. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (d'après Markewitsch).
 Légende: A = crochet médian; B = crochet médian ventral; C = crochet médian dorsal; D = crochet marginal; E = plaque de liaison; F = plaque ventrale de liaison; G = plaque dorsale de liaison; H = appareil copulateur.

BIBLIOGRAFIE

1. Akmerov A. H., Izv. V.N.I.O.R.H., Leningrad, 1948, t. XXVII.
2. Băcescu M., Anal. Acad. Rom., Mem. Sect. Științ., 1942, seria a III-a, t. XVII, nr. 15.
3. Borovițkaia M. P., Trud. Leningradskovo obščestva estestvoispileteci, 1952, t. LXXI, fasc. 4.
4. Markevici A. P., Parazitofauna presnovodnih rib Ukrainskoi SSR. Kiev, 1951.
5. Mueller F. Justus, Reprinted from Transactions of the American Microscopical Society, January 1936, t. LV, nr. 1.

BIOLOGIA STAVRIDULUI DIN MAREA NEAGRĂ.
NOTA V: ASUPRA MORFOLOGIEI LEUCOCITELOR
ȘI A FORMULEI LEUCOCITARE

DE

E. A. PORA

MEMBRU CORRESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

FL. STOICOVICI și I. D. ROȘCA

Comunicare prezentată în ședința din 28 aprilie 1953

Pentru stabilirea formulei leucocitare a stavridului din Marea Neagră a fost necesar ca în prealabil să descriem elementele leucocitare ale singelui și să le clasificăm pe baza unor date morfologice și experimentale.

Ca material de studiu am folosit stavridul, *Trachurus trachurus mediteraneus* (2), pescuit proaspăt la talian și uneori păstrat un timp scurt în acvariile stațiunii biologice dela Agigea, în care era o circulație continuă de apă de mare și un barbotaj de aer. Cercetările noastre au fost făcute în vara anului 1952. Peștii de care ne-am servit nu au fost supuși altor încercări. Ei erau de talie asemănătoare, cuprinsă între 16—20 cm lungime și cu o greutate de 20—30 g.

Am studiat 36 de frotiuri făcute cu singe dela 20 de indivizi și am citit 136 de formule leucocitare de pe acestea. Singele care a servit la frotiuri s-a recoltat din artera dorsală a animalului, în urma secționării bazei cozii. Frotiurile s-au colorat după metoda clasică May Grünwald-Giemsa. Desenele s-au făcut cu ajutorul unei camere clare Zeiss.

Asupra morfologiei elementelor figurate din singele peștilor sînt puține date bibliografice, în comparație cu cele asupra singelui Vertebratelor superioare. Diferiții autori care s-au ocupat cu descrierea elementelor leucocitare dela Vertebratele inferioare, sînt de acord că nu există o separare netă între diferitele forme de leucocite (12), (6), (17), (11), (9). Aceștia au descris forme de trecere continuă între unele și altele. Acest fapt arată o nespecializare și este un caracter primitiv al funcțiunii leucocitelor. Din acest motiv, omologarea leucocitelor dela pești, cu acelea ale celorlalte Vertebrate superioare, este destul de grea și nu poate fi admisă decît cu multe rezerve (8). Numai formele analoage limfocitelor dela Vertebratele superioare sînt constante

și nete. Ele reprezintă majoritatea formelor leucocitare la pești. Celelalte forme, cum sunt monocitele și granulocitele (bazofile, neutrofile și acidofile), variază foarte mult, atât ca număr și formă, cât și ca prezență, la diferiți pești și chiar la speciile foarte înrudite (12), (6).

O clasificare mai veche a leucocitelor la pești a fost făcută de R a w i t z în anul 1900 (15). El distinge cinci forme de leucocite. Dar această clasificare, după cum arată M a x i m o v (11), este prea complicată și greoaie, astfel că astăzi nu poate avea decât o importanță istorică.

G r ü n b e r g (7), bazându-se pe clasificarea lui R a w i t z, găsește pe lângă limfocite și trombocite și o serie de granulocite, cu toate formele de trecere.

D r z e w i n a (6), studiind leucocitele la un număr mare de pești, arată că sunt unele specii, cu totul lipsite de granulocite, având numai limfocite și uneori mononucleare, pe când alte specii au multe granulocite neutrofile sau eosinofile. Singele Teleosteenilor, în general, este sărac în granulocite; la unele specii, cum sînt *Trachurus* și *Scomber*, acestea pot lipsi complet.

M e i n e r t z (12) este de asemenea de părere că în singele Teleosteenilor sunt foarte puține granulocite și că predomină elementele limfocitare agnulate.

N i e g o l e v s k i 17 descrie însă la *Carassius auratus* trei forme de granulocite: eosinofile, bazofile și neutrofile.

M a x i m o v (11) și după el K r a f t (9) folosesc noțiunea de «leucocite speciale», înțelegînd prin acestea leucocite cu citoplasmă slab colorată și cu granulații foarte fine, slab acidofile, care nu se pot omologa întru totul cu granulocitele Mamiferelor. Pe lângă aceste elemente, M a x i m o v descrie la Selaciieni, iar K r a f t la *Carassius*, granulocite eosinofile și limfocite, cu o serie întreagă de forme de trecere între ele; M a x i m o v semnalază, apoi la Selaciieni existența unor trombocite, care au și fost găsite la mai mulți pești, chiar la Teleosteenii.

Asupra leucocitelor din singele de *Trachurus trachurus mediteraneus* nu am găsit în literatură decât indicațiile date de D r z e w i n a (6) și anume că în singele de *Trachurus* nu se găsesc leucocite granulare și că în general leucocitele sînt rare.

Asupra eritrocitelor dela această specie, P o r a și colaboratori (14) au arătat forma și mărimea lor pe viu, ca și numărul lor foarte ridicat, datorită felului activ de viață pelagică.

Trebuie să remarcăm dela început că susținerea lui D r z e w i n a (6) cu privire la sărăcia elementelor leucocitare la Teleosteenii în general și la *Trachurus* în special, și anume că, uneori poți să parcurgi întreaga lamă și abia poți întîlni cîteva leucocite, nu corespunde cu observațiile noastre. Noi am găsit aceste elemente destul de dese, în special limfocitele. La aproape jumătate din indivizii studiați era suficient să parcurgem lama în lățimea ei, odată sau maximum de două ori, pentru a avea formula leucocitară, adică a întîlni 100 de leucocite diferite. În cîteva cazuri era suficient să parcurgem numai jumătate, sau chiar un sfert din lățimea lamei, pentru a putea citi o formulă leucocitară completă. Am întîlnit și cazuri contrare, cînd elementele leucocitare erau mult mai rare, dar întotdeauna am avut posibilitatea de a stabili o formulă leucocitară de pe o singură lamă.

Aceste variații individuale nu le putem explica încă, dar este foarte probabil că ele se datoresc unor modificări ale factorilor de mediu și interni.

A. MORFOLOGIA LEUCOCITELOR

1. Limfocite (fig. A, 1—6)

Dintre toate categoriile de leucocite găsite în singele de stavrid, acestea sînt cele mai constante și mai numeroase. Ele corespund morfologic cu limfocitele Vertebratelor superioare.

Sînt variate ca mărime și ca formă. Majoritatea lor sînt celule foarte mici, avînd $4/6,5 \mu \varnothing$. Au o formă rotundă, ovală sau ușor reniformă (fig. A, 1—3) și apar singurate sau în grupuri de 2—3, rar 10—12 la un loc.

În raport cu nucleul, protoplasma lor este puțin dezvoltată. În majoritatea cazurilor, ea nici nu se poate distinge. Cînd este vizibilă, apare ca o zonă foarte îngustă în jurul nucleului (fig. A, 3—4), care se colorează în albastru.

Nucleul unic, rotund sau oval, este relativ mare $4-6 \mu$ și colorat intens în albastru-violaceu închis, ceea ce arată existența unei rețele bogate de cromatină. Alături de aceste forme, care sînt cele mai dese, se întîlnesc unele al căror nucleu este mult mai palid colorat (fig. A, 2), deci mai sărac în cromatină și avînd o protoplasmă cu totul invizibilă.

Aceste forme constituie ceea ce noi numim limfocite mici. Ele reprezintă 81% din totalitatea leucocitelor dela stavrid.

Forme de trecere spre limfocitele mari sînt puține și noi le-am trecut tot în categoria limfocitelor mici. Mărimea lor medie este în jurul a $7,5 \mu \varnothing$.

Limfocitele mari nu sînt numeroase (fig. A, 5—6). Ele reprezintă 1,7% din totalitatea leucocitelor. Se întîlnesc rar, iar în unele preparate lipsesc complet. Prezintă un nucleu mare, dar rețeaua de cromatină nu este nici atât de densă, nici atât de intens colorată ca la limfocitele mici. Protoplasma este destul de slab dezvoltată (fig. A, 5) uneori putîndu-se prezenta ca o zonă mai largă, mai intens colorată și dispusă în jurul nucleului (fig. A, 6). Aceste forme din urmă ar putea fi considerate ca forme de trecere în spre monocite. Mărimea medie a limfocitelor mari este de circa $9 \mu \varnothing$.

2. Trombocite (fig. A, 7—8)

În această categorie am situat cele mai mici elemente limfocitare ale singelui ($3,4-6,6 \mu \varnothing$). Forma lor este în general fusiformă, în formă de coadă sau ușor rotundă. Nucleul este rotund sau oval și se colorează foarte intens în violet închis, mai închis la culoare decât nucleul limfocitelor. Protoplasma este puțină, e bazofilă și se găsește mai adesea la capetele subțiate ale celulei.

Prezența acestor elemente nu este uniformă; în unele preparate lipsesc cu totul, în altele sînt rare, iar în altele sînt foarte numeroase. În medie se găsesc în proporție de 7,2% din totalul leucocitelor.

3. Leucocite neutrofile (fig. B, 1—9)

În această categorie sînt cuprinse acele elemente care s'ar putea omologa, după unele din caracterele lor, cu granulocitele neutrofile dela Vertebratele superioare. Mărimea lor este cuprinsă între 7 și $13,5 \mu \varnothing$, existînd toate formele de trecere între aceste limite extreme. Forma lor este

în general rotundă, slab conturată. Citoplasma nu prezintă granulații evidente. Ea se colorează slab și uniform cu May Grünwald-Giemsa, în roz-violaceu deschis, prezentînd o amfophilie variabilă, astfel că găsim forme ce trec spre o ușoară bazofilie (fig. B, 8—9). Totuși putem afirma că predomină elementele cu ușoară bazofilie. Citoplasma apare ca o rețea fină cu aspect omogen și e lipsită de granulații, sau cel puțin cu tehnica noastră de colorare acestea nu au putut fi puse în evidență. Volumul total al citoplasmei este cu puțin mai mare decît al nucleului.

Nucleul, întotdeauna bine conturat, se colorează intens, avînd granule de cromatină neuniform colorate în roșu-violet. El este polimorf, avînd forme variabile dela ovală sau globuloasă, la forma reniformă, boabă de fasole, potcoavă, inel, lobat sau chiar segmentat (fig. B, 1—9). Cea mai frecventă formă întîlnită este cea globuloasă, celelalte fiind mult mai rare. Poziția nucleului este întotdeauna excentrică, găsindu-se în spre marginea celulei.

Leucocitele neutrofile sînt întotdeauna prezente în sîngele de stavrid, dar în număr variabil. Proporția lor reprezintă 8,2% din totalul leucocitelor.

4. Monocile (fig. C, 1—6)

Aceste elemente se recunosc dela prima vedere pe toate frotiurile noastre, după dimensiunile lor mari și mai ales după bazofilia lor puternică. Reprezintă elementele cele mai voluminoase ale singelui de stavrid, putînd ajunge la $\varnothing$ de 14—15 μ . În schimb sînt destul de rare. Mărimea lor nu constituie însă caracterul lor esențial, căci între ele găsim unele monocite mult mai mici, care nu depășesc mărimea normală a unei eritrocite (fig. C, 1). Ele ies în evidență prin colorația intensă a citoplasmei în albastru-violet, prezentînd condensări periferice și vacuole. De asemenea conturul celulei nu este prea regulat.

Nucleul este în general slab colorat, destul de voluminos și neregulat ca formă (fig. C, 4—5), prezentînd adesea scobituri (fig. C, 6). El nu are niciodată polimorfismul pe care îl prezintă nucleul neutrofilelor. Cromatina nucleară este alcătuită dintr-o rețea laxă (fig. C, 2—6), cu ochiuri mari, care se colorează palid în roșu-violaceu, de aceeași tonalitate cu citoplasma. Monocitele mici au rețeaua de cromatină mai densă și mai intens colorată. De asemenea, nucleul acestora e mai voluminos decît citoplasma.

Monocitele se găsesc în proporție de 1,9% din totalitatea leucocitelor singelui de stavrid.

Între leucocitele neutrofile și monocite, am putut găsi o serie de forme intermediare, nu prea numeroase dar existente, pe care le-am pus fie în categoria unora, fie în aceea a celorlalte, după aspectul lor morfologic, după felul de colorație și după raportul dintre nucleu și citoplasmă.

B. RAPORTUL NUCLEO-PLASMATIC N/P

Pe baza tipurilor morfologice arătate mai sus, am căutat să vedem dacă acestora le corespund valori determinate privitor la raportul dintre nucleu și citoplasmă. Acest raport are pentru diferitele celule ale corpului o valoare destul de constantă și specifică pentru fiecare tip de celulă. El poate constitui

o indicație asupra momentului cînd celula adultă este ajunsă la maturitate și e aptă pentru reproducere. Se știe însă că valoarea acestui raport se modifică în timpul creșterii celulei, fiind mult mai mare la celulele tinere decît la cele bătrîne.

Noi am determinat acest raport în mod relativ, folosindu-ne de tehnica preconizată de Th. Bușniță. Pe o hîrtie de calitate bună și de grosime uniformă se desenează la camera clară un număr mare de leucocite din tipurile arătate mai sus. Se conturează în aceste desene marginea externă a celulei și conturul nucleului. Apoi se taie toate aceste contururi cu foarfece, izolîndu-se separat nucleul și separat citoplasma. Se cîntăresc toate hîrțile corespunzătoare nucleului dela o aceeași formă de leucocit și toate hîrțile corespunzătoare citoplasmei dela aceeași formă de leucocit. Din raportul dintre greutatea hîrtiei nucleare, față de greutatea hîrtiei citoplasmatică, se obține valoarea reală a raportului nucleo-plasmatic N/P.

Rezultatele noastre sînt date în tabloul Nr. 1. Cifrele nu corespund greutății reale a leucocitelor, dar raportul între N și P corespunde valorii reale a acestui raport în organism.

Tabloul Nr. 1

Calcularea raportului N/P la diferitele forme de leucocite

Forma leucocitei	Nr. elem. indicate	Greutatea a 50 de elemente	Greutatea în g a hîrților coresp.		Raportul N/P	$\varnothing$ lor în μ
			N	P		
Linfocite mici.....	50	0,5173	0,5173	—	—	4/6,5
Linfocite mari.....	45	0,9162	0,6662	0,1584	4,2	9
Trombocite.....	50	0,3783	0,3420	0,0363	9,4	3,4/6,6
Neutrofile.....	50	1,5938	0,7026	0,8912	0,78	7,5/13,5
Monocite.....	36	2,3916	1,0567	0,6659	1,6	15
Forme de trecere între monocite și neutrofile....	20	1,9970	0,4775	0,3215	1,48	—
Eritrocite.....	50	1,4888	0,2466	1,2422	0,2	8,5/10,5

După cum se observă, valoarea raportului N/P este destul de caracteristică, pentru diferitele tipuri de leucocite. Ea ne confirmă astfel clasificarea morfologică descriptivă arătată în tabloul Nr. 1. La limfocitele mici, la care nu se vede protoplasma, nu putem stabili acest raport în mod precis. În tot cazul, raportul N/P trebuie să fie foarte mare. La limfocitele mari, el are o valoare de 4,2. Această valoare delimitează net limfocitele de toate celelalte categorii. Monocitele au o valoare de 1,6, pe cînd neutrofilele una de 0,78. Delimitarea lor este deci destul de ușoară. Dar între limfocite și monocite pe de o parte și între monocite și neutrofile pe de altă parte, noi am putut vedea forme intermediare, al căror raport N/P este cuprins între valorile specifice ale monocitelor și neutrofilelor, fiind de 1,48.

Totuși existența unei valori, destul de diferită, a raportului N/P la diferitele categorii de leucocite descrise de noi, este o dovadă experimentală a descrierii lor morfologice. În cazurile de dubiu, determinarea acestui raport ne poate lămuri asupra categoriei și formei leucocitei respective. Cu ajutorul acestei verificări noi am categorisit unele forme, care numai după aspectul morfologic erau greu de pus la limfocite sau monocite, la monocite sau neutrofile.

Bazați pe aceste constatări, credem că determinarea valorii raportului N/P poate servi ca o verificare a descrierii morfologice a diferitelor forme de leucocite, mai ales la pești, unde există forme de treceri continue între diferitele categorii de leucocite.

C. FORMULA LEUCOCITARĂ

Pe baza datelor de mai sus, noi am stabilit următoarele tipuri de leucocite care pot interveni în stabilirea formulei leucocitare:

1. Limfocite mici și mari
2. Trombocite
3. Monocite
4. Leucocite neutrofile

Cu toată existența formelor de trecere între aceste categorii, care sînt de altfel puțin numeroase, formula leucocitară se poate stabili cu destulă ușurință. În tabloul Nr. 2 dăm rezultatele citirilor.

D. DISCUȚIA REZULTATELOR

Lucrarea noastră este o primă încercare descriptivă și de proporționalitate asupra leucocitelor dela stavridul din Marea Neagră. Rezultatele ei nu au ținut seama de intervenția factorilor de mediu, care lucrînd prin intermediul sistemului nervos pot modifica formula sanguină, așa cum a arătat Cernigovski (4). Ea formează numai o bază de orientare a cercetărilor pe care le vom întreprinde ulterior asupra relației care există la pești între alcătuirea figurată și solvată a singelui și variația naturală și experimentală a factorilor de mediu. Este foarte probabil că variațiile proporționale ale diferitelor forme de leucocite găsite de noi la indivizii cercetați, să fie datorite unor astfel de cauze.

În singele de stavrid, noi am putut distinge următoarele forme de leucocite: limfocite, trombocite, monocite și leucocite neutrofile. Între acestea se găsesc însă în mod natural forme de trecere. Numărul acestora este destul de redus, astfel că nu îngreuiază citirea formulei leucocitare.

Dintre toate categoriile predomină net limfocitele mici, care reprezintă 81% din totalitatea elementelor leucocitare. Limfocitele mari sînt rare. Ele fac trecerea spre monocite. Astfel de forme de trecere au mai fost descrise și de alți autori (12), (6), (9). Aceștia dau seria întreagă a formelor de trecere, care este atît de numeroasă, încît o delimitare netă între diferitele tipuri nu s-a prea putut face. În cazul nostru, formele de trecere sînt rare și delimitarea diferitelor tipuri se poate face în mod destul de ușor și repede.

Monocitele, deși nu sînt prea multe, reprezentînd numai 1,9% din totalitatea leucocitelor, sînt însă constante în singele de stavrid. La unii pești, după datele lui Drzewina (6), formează, alături de limfocite, singurele elemente leucocitare.

Bazofilia puternică, forma lor, mărimea și aspectul nucleului, prezența vacuolelor în protoplasmă (1), sînt o serie de caractere care deosebesc monocitele de celelalte categorii de leucocite. Raportul nucleo-plasmatic ne ajută și în caracterizarea și recunoașterea lor.

Leucocitele neutrofile sînt, după limfocite, cele mai numeroase elemente leucocitare din singele de stavrid. Ele se pot apropia de neutrofilele Verte-

Tabloul Nr. 2

Citiri de formule leucocitare

Nr. ind. și sexul	Frotiul	Nr. citirilor	L e u c o c i t e					Observații
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
1 ♂	a	1	95	1	—	1	3	Lama se parcurge odată transv. pt. una citire
		2	89	1	—	3	7	
		3	86	1	—	4	9	
		4	88	1	—	—	11	
		5	94	1	—	2	4	
		6	88	1	—	2	9	
	Media frotiu:		90	1	—	2	7	
	b	7	82	3	—	4	11	3 × transv. » 2 × transv. » 2 ¹ / ₂ × transv.
		8	83	3	—	1	13	
		9	86	—	—	2	12	
		10	84	—	—	4	12	
		11	96	—	—	—	4	
	Media frotiu:		86,2	1,2	—	2,2	10,4	
	c	12	87	2	—	2	9	1 × lung.
		13	82	2	—	—	16	
		14	88	1	—	2	9	
	Media frotiu:		85,7	1,7	—	1,3	11,3	
	d	15	88	3	—	—	9	2 × transv. » 1 ¹ / ₂ × transv. » »
		16	91	2	—	—	7	
		17	89	3	—	1	7	
		18	92	—	—	1	7	
		19	93	3	—	1	3	
	Media frotiu:		90,6	2,2	—	0,6	6,6	
	Media individ:			88,2	1,5	—	1,5	8,8
2 ♀	a	20	83	2	—	1	14	
	b	21	80	3	—	—	17	
		22	85	1	—	—	14	
	Media frotiu:		82,5	2	—	—	15,5	
	c	23	84	1	—	1	14	
		24	89	3	—	—	8	
	Media frotiu:		86,5	2	—	0,5	11	
	d	25	81	2	—	2	15	
	e	26	94	1	—	—	5	
	Media individ:			85,4	1,8	—	0,7	12,1

(urmare)

(continuare)

Nr. ind. și sexul	Frotiul	Nr. citirilor	L e u c o c i t e					Observații
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
3 ♀	a	27	80	—	—	3	17	1,3/4 × transv.
		28	79	5	—	—	16	
		29	87	2	—	3	8	
		30	84	3	—	—	13	
		31	83	1	—	2	14	
	Media frotiu:		82,6	2,2	—	1,6	13,6	
	b	32	86	—	—	3	11	
		33	84	1	—	2	13	
		34	83	2	—	3	14	
		35	83	1	—	2	14	
	Media frotiu:		84	1	—	2,5	12,7	
	Media individ:		83,3	1,6	—	2,0	13,1	
4 ♂	a	36	78	2	16	—	4	
		37	77	4	11	—	8	
		38	82	1	8	1	8	
		39	79	4	9	1	7	
		40	74	—	18	—	8	
		41	65	2	26	—	7	
		42	70	4	20	1	5	
	Media frotiu:		75	2,4	15,4	0,4	6,7	
	b	43	67	2	25	2	4	
		44	69	4	20	1	6	
	Media frotiu:		68	3	22,5	1,5	5	
	c	45	69	2	23	1	5	
		46	70	1	21	1	7	
	Media frotiu:		69,5	1,5	22	1	6	
	Media individ:		70,8	2,3	20	1	5,9	
5 ♀		47	58	2	31	2	7	
		48	66	2	23	2	7	
Media individ:			62	2	27	2	7	
6 ♀	a	49	88	—	—	2	10	1 × transv.
		50	94	—	—	2	4	1/2 × transv.
		51	94	2	—	1	3	1 × transv.
		52	93	—	—	3	4	1/2 × transv.
		53	93	1	—	2	6	1/2 × transv.
		54	92	1	—	—	7	1/2 × transv.
		55	91	1	—	—	8	„
		56	92	—	—	1	7	3/4 × transv.
	Media frotiu:		91,9	0,6	—	1,3	6,1	

(urmare)

Nr. ind. și sexul	Frotiul	Nr. citirilor	L e u c o c i t e					Observații
			Limfocite		Trom- bocite	Mono- cite	Neu- trofile	
			mici	mari				
	b	57	88	1	—	3	8	1/2 × transv.
		58	81	3	—	—	16	»
		59	92	1	—	1	6	»
		60	89	1	—	2	8	»
		61	87	1	—	2	10	1/2 × transv.
		62	91	—	—	—	9	»
		63	89	1	—	3	7	»
		64	86	2	—	—	12	»
	Media frotiu:		88	1,2	—	1,3	9,5	
	c	65	92	—	—	3	5	1/2 × transv.
		66	91	—	—	2	7	»
		67	91	—	—	2	7	»
		68	93	1	—	—	6	»
	Media frotiu:		91,7	0,3	—	1,7	6,3	
	d	69	96	—	—	1	3	
		70	94	—	—	2	4	
		71	91	—	—	2	7	
	Media frotiu:		93,6	—	—	1,7	4,7	
	e	72	94	—	—	—	6	
		73	88	—	—	3	9	
		74	93	1	—	—	6	
		75	89	2	—	4	5	
	Media frotiu:		91	0,8	—	1,7	6,5	
	f	76	92	—	—	—	8	
		77	90	1	—	4	5	
		78	91	—	—	3	6	
		79	90	—	—	2	8	
	Media frotiu:		90,7	0,3	—	2,2	6,8	
Media individ:			91,1	0,5	—	1,7	6,7	
7	a	80	55	1	5	2	37	1/2 × transv.
		81	69	—	1	1	29	»
		82	57	3	6	1	33	1/2 × transv.
		83	70	1	2	1	26	1/4 × transv.
		84	73	2	4	1	20	»
		85	63	3	5	1	28	»
Media individ:			64,5	1,7	3,8	1,2	28,8	
8 ♀	a	86	95	—	—	—	5	potri it de dese
		87	92	1	—	2	5	»
		88	89	1	—	2	8	»
		89	92	2	—	—	6	»
Media individ:			92	1	—	1	6	

(urmare)

Nr. ind. și sexul	Frotiul	Nr. citirilor	L e u c o c i t e					Observații
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
9 ♀	a	90	81	3	9	2	5	
10 ♂	a	91	72	4	4	7	13	rare
		92	80	—	3	3	14	»
		93	90	1	—	1	8	»
		94	91	1	—	1	7	»
		95	67	2	3	5	21	»
		96	78	4	2	2	14	»
Media individ:			80	2	2	3,2	12,8	
11 ♂	a	97	86	2	—	1	11	rare
		98	89	3	—	3	5	»
		99	90	4	—	2	4	»
		100	86	2	—	3	9	»
Media individ:			88	2,7	—	2,1	7,2	
12 ♂	a	101	90	3	—	2	5	rare
		102	91	4	—	1	4	»
		103	93	5	—	—	2	»
		104	90	2	—	1	7	»
Media individ:			91	3,5	—	1	4,5	
13 ♂	a	105	79	3	—	4	14	rare
		106	96	—	—	—	4	»
		107	94	—	—	2	4	»
		108	87	4	—	5	4	»
		109	84	2	—	3	11	»
		110	88	2	—	4	6	»
		111	87	—	—	2	11	»
Media individ:			87,9	1,6	—	2,8	7,7	
14 ♂	a	112	78	—	—	6	16	
15 ♂	a	113	87	2	—	5	6	f. rare
16 ♂	a	114	89	1	5	—	5	f. rare
		115	91	3	2	—	4	»
Media individ:			90	2	3,5	—	4,5	
17 ♀	a	116	60	1	38	—	1	1 × transv.
		117	69	1	30	—	—	»
		118	73	1	24	1	1	»
Media individ:			67,3	1	30,7	0,3	0,7	
18 ♂	a	119	51	2	40	—	7	1 × lung.
		120	71	—	25	—	4	»
		121	51	1	45	—	3	»
		122	44	—	49	—	7	»
		123	46	—	40	1	13	»

(urmare)

Nr. ind. și sexul	Frotiul	Nr. citirilor	L e u c o c i t e					Observații
			Limfocite		Trom- bocite	Mono- cite	Neu- trofile	
			mici	mari				
Media individ:			52,6	0,6	39,8	0,2	6,8	
19 ♂	a	126	94	2	—	1	3	f. rare
		127	93	3	—	—	4	»
	Media frotiu:		93,5	2,5	—	0,5	3,5	
	b	128	91	3	3	2	1	f. rare
		129	90	2	3	3	2	»
		130	95	—	5	—	—	»
	Media frotiu:		92	1,7	3,5	1,6	1	
	c	131	79	6	2	6	7	
Media individ:		88,2	3,4	1,9	2,7	3,8		
20 ♀	a	132	94	1	3	—	2	2 × transv. 1,1/2 × transv.
		133	91	—	8	1	—	
		134	89	1	9	1	—	
		135	93	—	6	—	1	
		136	90	—	9	1	—	
	Media individ:		91,4	0,4	7	0,6	0,6	
Media generală a celor 20 de indivizi:			81	1,7	7,2	1,9	8,2	

bratelor superioare după unele caractere: amfophilia citoplasmei, polimorfismul nucleului, forma și mărimea lor. Trebuie să remarcăm însă că la ele predomină o ușoară bazofilie, care după indicațiile date de L u p u (10) ar putea fi un caracter de tinerețe. Protoplasma lor nu prezintă granulații, cel puțin prin metoda folosită de noi. Caracterul polimorf al nucleului nu este general, deoarece multe din ele au un nucleu globulos și excentric. Raportul N/P ne ajută foarte mult la caracterizarea lor. Cantitatea de citoplasmă este însă mai mare decât masa nucleară, astfel că raportul N/P are o valoare sub unitate, ceea ce nu s-a găsit la niciun alt tip de leucocite din singele stavridului.

Termenul de leucocite neutrofile nu este folosit peste tot de toți autorii pentru singele peștilor. C h l o p i n (9) le descrie la știucă, ca elemente amfofile și fără granulații. Dar M a x i m o v la Selacieni și K r a f t la *Carassius* le denumesc leucocite speciale, ele putând sau nu să aibă granulații slab acidofile. D r z e w i n a le numește neutrofile mici și le descrie ca elemente puțin colorabile, având însă protoplasmă granulară și nucleu lobat sau conturnat. S v e t k o v (16) la *Accipenser ruthenus* le numește leucocite segmentate, din cauza nucleului segmentat în diferiți lobi.

Noi nu am găsit în singele de stavrid niciun element granular. D r z e w i n a (6) afirmă că la Teleosteenii elementele granulare nu sînt indispensabile în economia animalului, astfel că nu e nicio regulă care să impună prezența sau lipsa lor. Acest lucru nu pare în concordanță cu raporturile precise dintre

animal și mediu. Noi știm astăzi în mod destul de precis (3) că bogăția în elemente leucocitare depinde de o serie de factori ca: inaniția, vîrsta, salinitatea mediului, temperatura apei, acțiuni bacteriene etc. Nicolae (13) arată chiar dependența lor de felul hranei. Din aceste motive, noi avem certitudinea că variațiile pe care le-am întîlnit în prezența și în proporția diferitelor forme de leucocite depind de factori preciși, asupra cărora se vor îndrepta lucrările noastre ulterioare.

În general, citirile noastre, cu toate variațiile pe care le prezintă în cadrul unui aceiași tip, au rămas totuși în limite destul de restrinse. Numai la individul Nr. 7 (tabloul Nr. 2), numărul neutrofilelor este depășit cu mult față de ceilalți indivizi cercetați.

În ceea ce privește trombocitele, lucrurile se prezintă altfel. Ele nu par a fi elemente constante la toți indivizii. Noi le-am găsit numai la jumătate din indivizii cercetați. Apoi ele se găsesc cînd în număr mare (pînă la 39% din totalitatea leucocitelor), cînd în număr redus (2—3%). Noi nu putem da nici o explicație momentan acestor variații. Diferenții autori care s'au ocupat cu studiul singelui de pești nu le descriu la toate speciile. Svetkov (16) le găsește la *Accipenser ruthenus*; Maximov (11) la Selacieni; Grünberg (7) la *Scyllium*. În general, trombocitele sînt destul de cunoscute la Poikiloterme (17).

E. CONCLUZII

În singele de stavrid am putut deosebi următoarele categorii de leucocite:

1. Limfocite mici și mari. Limfocitele mici fiind elementele cele mai numeroase și reprezentînd 81 % din totalitatea leucocitelor. Au o mărime de 4/6,5 μ . Au formă rotundă, ovală sau ușor reniformă. Apar singuratic sau în grupuri mici. Protoplasma este puțină și se colorează în albastru cu May Grünwald-Giemsa. La majoritatea lor, protoplasma nu se poate distinge la microscop. Nucleul unic este rotund sau oval și se colorează intens în albastru-violaceu.

Limfocitele mari sînt elementele cele mai rare ale singelui de stavrid. Ele reprezintă 1,7% din totalitatea leucocitelor. În medie au un $\varnothing$ de 9 μ . Protoplasma, puțină, este întotdeauna vizibilă în jurul nucleului, uneori avînd o zonă destul de largă. Nucleul se colorează mai pal decît la limfocitele mici. Raportul N/P este de 4,2.

2. Trombocitele sînt cele mai mici elemente leucocitare din singele stavridului, avînd un $\varnothing$ de 3,4—6,6 μ . Sînt fuziforme, ovale sau în formă de coadă. Nucleul foarte intens colorat în violet, mai închis decît cel al limfocitelor. Protoplasma bazofilă, foarte puțin dezvoltată la capetele celulei. Se găsesc în proporție de 7,2%. Raportul N/P este de 9,4.

3. Monocitele au mărimi variate, între 9—15 μ . Se prezintă ca elementele cele mai mari din singele de stavrid. Au formă și contur neregulat. Protoplasma, puternic bazofilă, prezintă condensări periferice și vacuole. Nucleul are formă neregulată, adesea cu un contur scobit și mai voluminos decît protoplasma. El se colorează palid în roșu-violaceu. Sînt destul de rare, găsindu-se în proporție de 1,9 %. Raportul N/P este de 1,6.

4. Leucocite neutrofile. Ele variază ca număr și mărime, avînd un $\varnothing$ între 7,5—13,5 μ . Au o formă în general rotundă, slab conturată. Protoplasma e

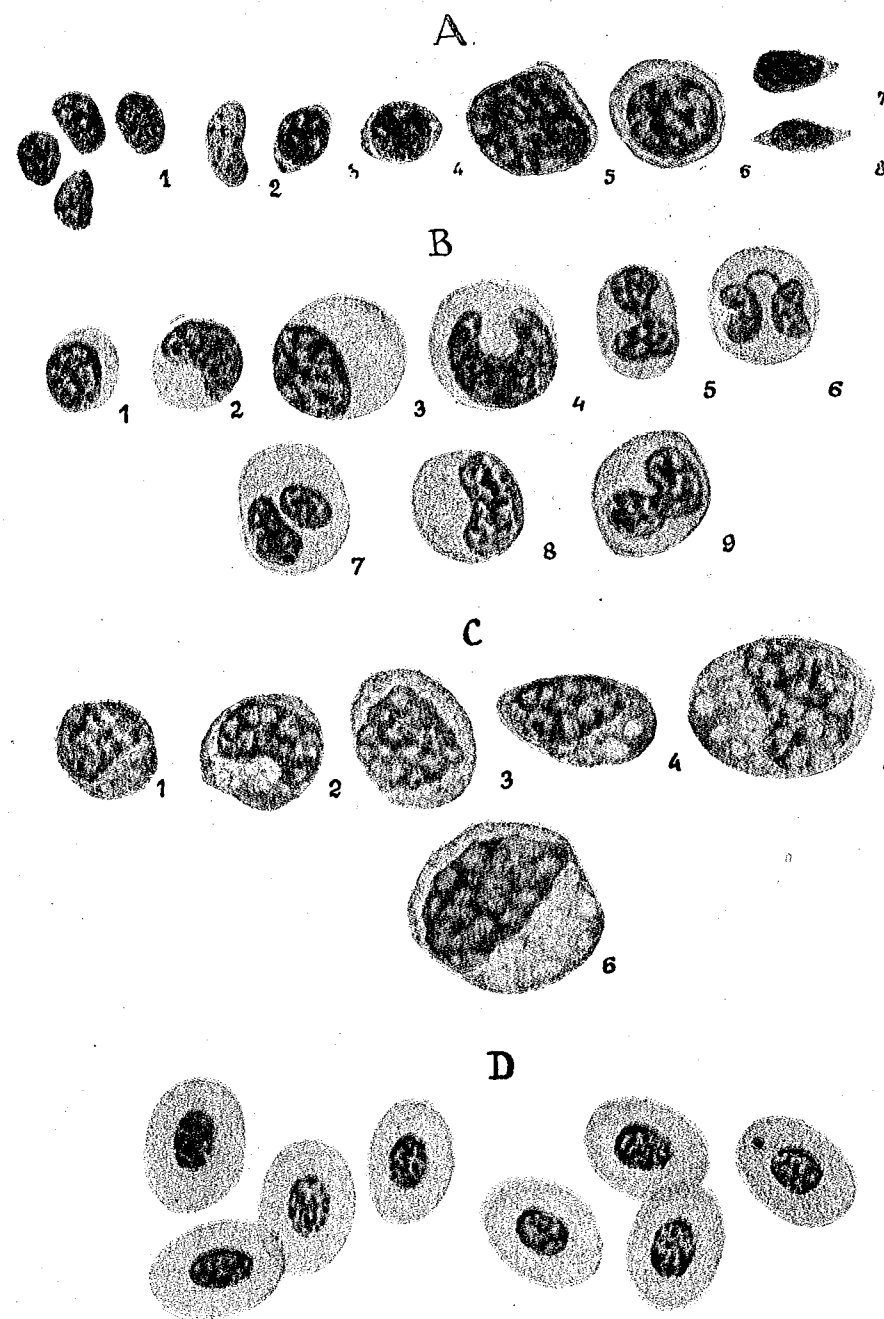


Fig. A — 1—6 limfocite (1—4 limfocite mici; 5 și 6 limfocite mari).
Fig. B — 1—9 leucocite neutrofile.
Fig. C — 1—6 monocite.
Fig. D — eritrocite.

slab colorată, amfofilă, cu treceri gradate spre ușoară bazofilie. Ea se prezintă ca o rețea fină cu aspect omogen și este lipsită de granulații. Nucleul bine conturat, se colorează intens în roșu-violet. El apare rar polimorf (lobat, segmentat, în formă de inel). Mai frecvent este globulos și excentric. Proporția lor este de 8,2 %. Raportul N/P este de 0,78.

5. Între diferitele categorii de leucocite sînt forme rare de trecere. Astfel, între limfocitele mici și mari, între limfocite și monocite, între monocite și neutrofile.

6. Raportul nucleo-plasmatic confirmă existența reală a categoriilor descrise de noi, fiind astfel un sprijin morfologic în plus față de celelalte caractere descriptive.

7. Formula leucocitară s'a putut stabili cu destulă ușurință, pe baza formelor bine delimitate. Ea este următoarea:

Limfocite mici	Ø 4/6,5 µ	81 %	Rap. N/P = —
Limfocite mari	Ø φµ	1,7 %	» 4,2
Trombocite	Ø 3,4—6,6 µ	7,2 %	» 9,4
Monocite	Ø 9—15,0 µ	1,9 %	» 1,6
Neutrofile	Ø 7,5—13,5 µ	8,2 %	» 0,78
		100,0 %	

БИОЛОГИЯ СТАВРИДЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

О морфологии лейкоцитов и лейкоцитарной формуле

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исходя из морфологического исследования лейкоцитов ставриды, авторы пытались установить на основании морфологических признаков лейкоцитарную формулу.

В крови ставриды были найдены следующие категории лейкоцитов: лимфоциты, тромбоциты, моноциты и нейтрофильные лейкоциты. Зернистые лейкоциты не были найдены. Среди всех категорий лейкоцитов были обнаружены переходные формы. Следовательно среди различных категорий не существует четкого разделения в том смысле, в котором таковое отмечено у высших позвоночных.

Во всех исследуемых категориях отмечается определенное преобладание лимфоцитов, а именно небольших лимфоцитов (4/6,5 µ Ø). Переходные формы к большим лимфоцитам немногочисленны. Большие лимфоциты (9 µ Ø) являются наиболее редкими элементами. Отношение N/P больших лимфоцитов равняется 4,2.

Наименьшими лейкоцитарными элементами в крови ставриды (3,4—6,6 µ Ø) являются тромбоциты. Повидимому, они не постоянные элементы у всех особей. Отношение N/P равняется 9,4.

Моноциты разнообразны по форме и величине (9—15 µ Ø) и являются одним из самых значительных элементов в крови ставриды. Отношение N/P равняется 1,6.

Нейтрофилы разнообразны по количеству и величине (7,5—13,5 µ Ø). По некоторым признакам они приближаются к нейтрофилам высших позвоночных. Отношение N/P равняется 0,78.

Нуклео-плазматическое соотношение подтверждает действительное существование вышеописанных категорий.

Несмотря на существование переходных форм среди различных категорий лейкоцитов, лейкоцитарная формула может быть установлена, поскольку эти переходные формы немногочисленны и включение их в одну из этих категорий существенно не изменяет формулы:

Небольшие лимфоциты	81 %
Большие лимфоциты	1,7 %
Тромбоциты	7,2 %
Моноциты	1,9 %
Нейтрофилы	8,2 %

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I. — A. 1—6 — лимфоциты (1—4 — небольшие лимфоциты; 5 и 6 — большие лимфоциты). B. 1—9 — нейтрофильные лейкоциты. C. 1—6 — моноциты. D. — эритроциты.

LA BIOLOGIE DU *TRACHURUS TRACHURUS TRACHURUS* DE LA MER NOIRE

SUR LA MORPHOLOGIE DES LEUCOCYTES ET LA FORMULE LEUCOCYTAIRE

(RÉSUMÉ)

En partant de l'étude morphologique des leucocytes de *Trachurus trachurus trachurus* et basés sur les caractères morphologiques, les Auteurs ont tâché d'en établir la formule leucocytaire.

Ils ont pu déterminer dans le sang de *Trachurus*, les suivantes catégories de leucocytes: lymphocytes, thrombocytes, monocytes et leucocytes neutrophiles. On n'y trouve point de leucocytes granulaires. Parmi toutes ces catégories de leucocytes, se trouvent des formes de transition d'une forme à l'autre. Il n'y a donc pas de séparation nette, comme chez les vertébrés supérieurs, entre les différentes catégories.

De toutes ces catégories, ce sont les lymphocytes qui prédominent, à savoir, les petits lymphocytes ($4/6,5 \mu \varnothing$). Les formes de transition vers les grands lymphocytes sont peu nombreuses. Les grands lymphocytes ($9 \mu \varnothing$) sont les éléments les plus rares. Le rapport N/P des grands lymphocytes est de 4,2.

Les thrombocytes sont les plus petits éléments leucocytaires du sang du *Trachurus* ($3,4-6,6 \mu \varnothing$). Ils ne semblent pas être des éléments constants chez tous les sujets. Le rapport N/P est de 9,4.

Les monocytes sont de formes et de grandeurs variées ($9-15 \mu \varnothing$). Ce sont les plus grands éléments du sang de *Trachurus*. Le rapport N/P est de 1,6.

Les neutrophiles, dont le nombre et la grandeur varient, ont un diamètre de $7,5$ à $13,5 \mu$. D'après certains caractères, on peut les rapprocher des neutrophiles des vertébrés supérieurs. La rapport N/P est de 0,78.

Le rapport noyau-plasma confirme l'existence réelle des catégories décrites par les Auteurs.

Malgré l'existence des formes de transition entre les différentes catégories de leucocytes, on peut établir une formule leucocytaire, du fait que ces formes de transition ne sont pas trop nombreuses et la formule n'est pas modifiée dans son essence, si ces formes sont classées dans une catégorie ou dans l'autre.

La formule en est la suivante:

Petits lymphocytes	81 %
Grands lymphocytes	1,7 %
Thrombocytes	7,2 %
Monocytes	1,9 %
Neutrophiles	8,2 %

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I. — Fig. A. 1—6, lymphocytes (1—4, petits lymphocytes; 5 et 6, grands lymphocytes). Fig. B. 1—9, leucocytes neutrophiles. Fig. C. 1—6, monocytes. Fig. D. erythrocytes.

BIBLIOGRAFIE

1. Andreev, Bikov, *Manual de Fiziologie*. Ed. de Stat, București, 1950.
2. Bănărescu P., *Studii și cercetări științifice*, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4.
3. Cărașu S., *Tratat de Ichtiologie*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1952, p. 171.
4. Cernigovski N. V., Raport la Sesiunea lărgită a Acad. R.P.R., 1952, t. XII.
5. Drăgoi-Crișan, *Elemente de Istologie*. Ed. Wether, Sibiu, 1946, ed. a II-a.
6. Drzewina A., *Arch. d'Anat. microsc.*, 1911, t. XIII, p. 319.
7. Grünberg C., *Virchow's Arch. f. Path. Anat. u. Physiol.*, 1901, t. CLXIII, p. 303.
8. Jolly J., *Traité technique d'Hématologie*. Paris, 1923, t. I, p. 227.
9. Kraft J., *Ztschr. f. mikr. Anat. Forsch.*, București, 1928, t. XIII, p. 461.
10. Lupu N. Gh. și M. Petrescu, *Hematologie clinică*. București, 1935.
11. Maximov A., *Arch. f. mikr. Anat.*, 1922, t. XCVI, p. 494; 1923, t. XCVII, p. 283.
12. Meinertz J., *Arch. f. Path. Anat. u. Physiol.*, 1902, t. CLXVIII, p. 353.
13. Nicolaeff N., *Ber. ü. d. ges. Physiol.*, 1936, t. XCIV, p. 426.
14. Poră A. E. și colab., *Bul. Științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de Științe biol., agron., geol., geogr., ianuarie—martie 1952*, nr. 1, t. IV, p. 129.
15. Rawitz B., *Arch. f. mikr. Anat.*, 1900, t. LVI, p. 149.
16. Svetkov J. J., *Ztschr. f. mikr. Anat. Forsch.*, 1925, t. III, p. 375.
17. Weidenreich Fr., *Ergebn. Anat. Entw. Gesch.*, 1911, t. 19, 2 pl., p. 527—892.

CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA
METISULUI TRĂPAȘ × NONIUS
COMPARATIV CU NONIUS-UL PÎNĂ LA 2 ANI

DE

ION AL. NICOLESCU

*Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei
R.P.R., în ședința din 23 iunie 1953*

Îmbunătățirea raselor de cai din Republica Populară Română constituie una din problemele prevăzute în planul de Stat. Pentru rezolvarea acestei probleme se fac cercetări cu scopul de a se stabili atât metodele cele mai practice și economice de aplicat, cât și rasele amelioratoare, care corespund cu scopurile de îmbunătățire sau de perfecționare în condițiile de mediu și de creștere ale diferitelor regiuni.

În cadrul problemei *Perfecționarea calului varietatea Nonius*, se cercetează rezultatele încrucișării experimentale între trăpaș și Nonius, în condițiile de mediu și de creștere ale regiunilor de șes din Banat.

Scopul urmărit este de a se crea în interiorul varietății Nonius un tip nou, întrunind masivitatea Nonius-ului, cu calitățile energetice superioare ale trăpașului, sporind astfel capacitatea de muncă și ridicând valoarea economică a calului varietatea Nonius.

În scopul mai sus enunțat se studiază caracterele morfologice și fiziologice ale metişilor din diferite generații de încrucișare, atât în perioadele de creștere cât și la vîrsta adultă.

În lucrarea de față se prezintă rezultatele cercetărilor asupra creșterii și dezvoltării pînă la 2 ani a 22 de metiși din prima generație de încrucișare între armăsari trăpași și iepe Nonius, comparativ cu creșterea și dezvoltarea a 43 produși Nonius aparținînd aceluiași generații (generațiile din 1949 și 1950), condițiile de mediu fiind aceleași, atât pentru tineretul metis cât și pentru Nonius (aceeași hrană, întreținere, îngrijire, adăpost etc., aceleași condiții de mediu natural), tineretul Nonius formînd deci un lot martor.

Literatura. În literatura noastră de specialitate nu s-au publicat pînă în prezent lucrări cu privire la rezultatele îmbunătățirii calului Nonius sau a altor rase, prin trăpaș.

În U.R.S.S. această încrucișare s-a practicat și s-au obținut rezultate pozitive de îmbunătățire a calului de agricultură prin trăpașul Orlov, în

scopul ameliorării calităților de muncă ale cailor din colhozuri și sovhozuri. Prof. I. I. L a k o z a, ca rezultat al cercetărilor asupra încrucișărilor între trăpaș și calul local din regiunea Moscovei și Kazahstanului, ajunge la concluzia că, dacă se cresc metișii primei generații și următoarele în condiții satisfăcătoare și se folosesc armăsari trăpași de tip robust (masiv), se obține dela trăpaș un cal destul de mare, cu corpul relativ larg, potrivit tipului de cal pentru agricultură (5).

CONDIȚIILE DE HRĂNIRE ȘI ÎNTREȚINERE

Condițiile de hrănire și de întreținere a reproducătorilor și tineretului au fost în general cele obișnuite de herghelie (regim de întreținere la grajd (stabulație) în perioada din luna decembrie-aprilie și de pășunat în restul timpului). În anul 1950, pășunatul a fost întrerupt începând dela 15 august din cauza măsurilor sanitar-veterinare impuse contra anemiei infecțioase. Perioada de stabulație a fost astfel prelungită, în mod excepțional, în acel an la 8 luni, animalele neputând profita decât parțial de regimul de pășunat (4 luni). Iepile au fost utilizate numai la reproducție și au primit pe timpul stabulației rații de hrană cu următorul conținut mediu în substanțe nutritive: pe timpul stabulației 8,33 unități nutritive și 611,5 g albumină digestibilă; iar

Tabloul nr. 1

Rațiile cu care a fost hrănit tineretul

Categorii	C o m p u n e r e a r a ț i e i								Conținutul		Observații
	Ovăz kg	Orz kg	Porumb kg	Maiză kg	Turte kg	Tărâțe kg	Fin kg	Paie kg	Alb. dig. g	Unit. nutr. kg	
Minji sugari	1-3,5	—	—	0,2-0	—	—	1-2,5	—	de la 128—594	de la 1,870—5,220	în plus pășune
Întărcați pînă la 1 an (stabulație) ..	1,5-3,5	0,250-1,5	1	0,5	—	0,330	3-4	4-6	de la 620—857	de la 5,370—5,822	hrănire la grajd în plus
De la 1 an la 1 1/2 an (la pășune) ..	1,33-2,5	0,5-1	0,3-0,6	0,16-0,51	0,25-0,80	0,4-0,5	1-2,5	1,5-7	215—562	2,272—4,370	pășune
De la 1 1/2 an la 2 ani (stabulație) ..	0,67-2	2	0,67-2	0,25	0,68-1	0,16-1	4-6	5	de la 696—1099	de la 5,770—7,852	hrănire la grajd

pe timpul pășunatului, 4,73 unități nutritive și 254,8 g albumină digestibilă, plus pășunea. Față de perioadele de producție a iepelor (gestație, lactație) cantitatea de albumină cuprinsă în rații raportată la unitățile nutritive a fost mică pe timpul stabulației. Calitativ, rația a conținut o cantitate prea mică de ovăz (1-2 kg), iar în unele perioade acesta a lipsit complet, fiind înlocuit cu orz și porumb. Condițiile de hrănire au fost însă identice, atât la iepile din lotul experimental, cât și la iepile din herghelia Nonius.

Față de normele obișnuite de alimentație (6) se observă că hrănirea tineretului pe timpul stabulației a fost în parte insuficientă cantitativ și nu atât de bine echilibrată. Din rație au lipsit suculentele, în special morcovul, și nu s-a respectat destul de strict cantitatea minimă de ovăz ca nutreț concentrat de bază. Ca regim de întreținere, mișcarea, la unele secții de tineret,

nu a putut fi urmărită în mod regulat din lipsă de padocuri, dar în perioada pășunatului, minji au petrecut tot timpul în libertate la pășune. Condițiile de hrănire și întreținere au fost identice atât pentru tineretul metis cât și pentru tineretul Nonius, încît aceiași factori au influențat deopotrivă dezvoltarea ambelor grupe.

Creșterea și dezvoltarea. Cercetările asupra dezvoltării și creșterii corporale s-au făcut la 13 dimensiuni plus greutatea, la următoarele intervale: la naștere, 3, 6, 9, 12, 18, 24 luni. Tabloul nr. 2 cuprinde mediile și limitele variabilității pentru fiecare dimensiune cercetată în valori absolute.

Din examenul valorilor absolute a mediilor și caracterul variabilității, rezultă următoarele: cu puține excepții, dimensiunile corporale ale metisului sînt mai mici decît ale Nonius-ului, totuși curba de creștere urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului. Diferențe în minus la metis față de Nonius se constată chiar la dimensiunile dela naștere și anume: 3,45 cm la înălțimea la grebăn; 3,38 cm la înălțimea spinării; 3,09 cm la înălțimea la crupă; 1,75 cm la lungimea (înălțimea) piciorului; 1,08 cm la lărgimea pieptului; 1,01 cm la lărgimea crupei; 1,67 cm la lungimea trunchiului; 0,36 cm la lungimea crupei; 1,51 cm la adîncimea toracelui; 3,60 cm la perimetrul toracelui; 0,70 cm la perimetrul fluerului; 0,65 cm la lungimea capului; 1,82 cm la lungimea gîtului; de asemenea, 5,770 kg la greutatea vie. La naștere, diferențele în minus la dimensiunile corporale ale metisului sînt deci mai pronunțate la următoarele: la înălțimi, la perimetrul toracelui și la greutatea corporală. Caracterul variabilității dimensiunilor, apreciat după valorile celor două variante extreme, ne arată de asemenea tendința generală în sensul diminuării valorilor la ambele plus și minus variante, acestea chiar cînd reproducătorii trăpași utilizați în experiență au corespuns ca dimensiuni corporale tipului Nonius. Primul armăsar trăpaș utilizat în experiență (Crai II) avea, de exemplu, înălțimea la grebăn de 154 cm (sub media tipului Nonius din herghelie, care este de 159, 69 cm) pe cînd cel de al doilea armăsar trăpaș (Roland D.) avea înălțimea la grebăn de 160 cm (depășind cu puțin media tipului Nonius din herghelie). Media înălțimii la grebăn la nașterea metișilor provenind din primul armăsar, a fost de 97,91 cm., iar la generația provenită din cel de al doilea armăsar de 97, 33 cm. Diferența de talie a reproducătorului trăpaș nu a influențat creșterea acestei dimensiuni în perioada dezvoltării intrauterine. Această influență se manifestă totuși, după cum vom vedea mai departe, în stadiul de creștere, dela naștere pînă la 2 ani. Diferențele în minus la dimensiunile corporale ale metisului astfel după cum au fost stabilite la naștere, comparativ cu cele ale Nonius-ului, se micșorează cu înaintarea în vîrstă pe tot timpul dezvoltării pînă la 2 ani. La 2 ani, dezvoltarea metișilor prezintă următoarele particularități: diferențe în minus la dimensiunile corporale ale metisului, comparativ cu Nonius-ul, avînd ca valori 2,17 cm la înălțimea la grebăn; 2,21 cm la înălțimea spinării; 0,54 cm la înălțimea la crupă; 0,78 la înălțimea (lungimea) piciorului; 1,48 cm la lărgimea pieptului; 0,38 cm la lărgimea crupei; 0,33 cm la lungimea crupei; 1,22 cm la lungimea trunchiului; 1,14 cm la adîncimea toracelui; 4,52 cm la perimetrul toracelui; 0,53 cm la perimetrul fluerului; 0,58 cm la lungimea capului; 2,80 cm la lungimea gîtului; iar la greutatea corporală, 10,01 kg. Deosebiri mai pronunțate între metis și Nonius mai persistă încă la 2 ani la înălțimea la grebăn și la spinare, la lărgimea pieptului, la lungimea trunchiului, la adîncimea toracelui, la perimetrul toracelui, la lungimea gîtului și la greutatea corporală.

Variabilitatea prezintă următoarele particularități: din examenul comparativ al amplitudinii variației, în diferite perioade de creștere, se constată o tendință spre micșorarea limitelor între care variază diferitele dimensiuni corporale ale metisului, comparativ cu acelea ale Nonius-ului și prin aceasta se observă o tendință spre uniformizare mai mare în transmiterea tipului. Aprecierea asupra exteriorului nu este suficientă numai din punctul de vedere al mărimii dimensiunilor corporale, ci și al armoniei de ansamblu și proporțiilor în dezvoltarea diferitelor regiuni. O apreciere mai exactă în ce privește armonia generală de ansamblu și particularitățile în dezvoltarea metisului comparativ cu Noniusul, poate rezulta numai din comparația între valorile relative față de înălțimea la grebăn.

Din examenul valorilor relative ale mediilor, se poate aprecia și dezvoltarea proporțională între regiuni. Această dezvoltare se poate vedea din tabloul nr. 3.

Tabloul nr. 3

Valorile relative ale mediilor

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Metisul trăpaș × Nonius la 2 ani. Procentul față de înălțimea la grebăn cm	Nonius-ul la 2 ani. Procentul față de înălțimea la grebăn cm
1	Înălțimea la grebăn	154,25	156,42
2	Înălțimea la spinare	95,36	95,45
3	Înălțimea la crupă	101,00	99,94
4	Adâncimea toracelui	44,63	44,77
5	Lungimea piciorului	55,36	55,09
6	Lărgimea pieptului	25,73	26,32
7	Lărgimea crupei la șolduri ..	33,64	33,42
8	Lungimea crupei	34,87	34,60
9	Lungimea trunchiului	100,32	99,71
10	Perimetrul toracelui	113,74	115,09
11	Perimetrul fluierului	12,98	13,14
12	Lungimea capului	38,21	38,05
13	Lungimea gâtului	41,10	42,32

Comparativ cu Nonius-ul, metisul arată la valorile relative diferențe în minus ceva mai însemnate la 2 ani, la: perimetrul toracelui, lungimea gâtului; în timp ce la înălțimea la crupă, la dimensiunile de lungime și lărgime ale crupei și la lungimea trunchiului, arată un procent de creștere mai favorabil. Considerat în ansamblu, la cele mai multe dimensiuni, metisul se apropie ca dezvoltare proporțională a regiunilor, de Nonius. Dacă comparăm, pe de o parte, mediile dimensiunilor corporale la produșii metiși generația 1949, descendenți ai trăpașului Crai II, cu acelea ale produșilor Nonius din aceeași generație crescuți în condiții de mediu identice și pe de altă parte, mediile dimensiunilor corporale ale produșilor metiși descendenți din trăpașul Roland D, generația 1950 cu acele ale produșilor Nonius din aceeași generație, crescuți de asemenea în condiții de mediu identice, constatăm următoarele diferențe în dezvoltarea metișilor comparativ cu Nonius-ul (tabloul nr. 4).

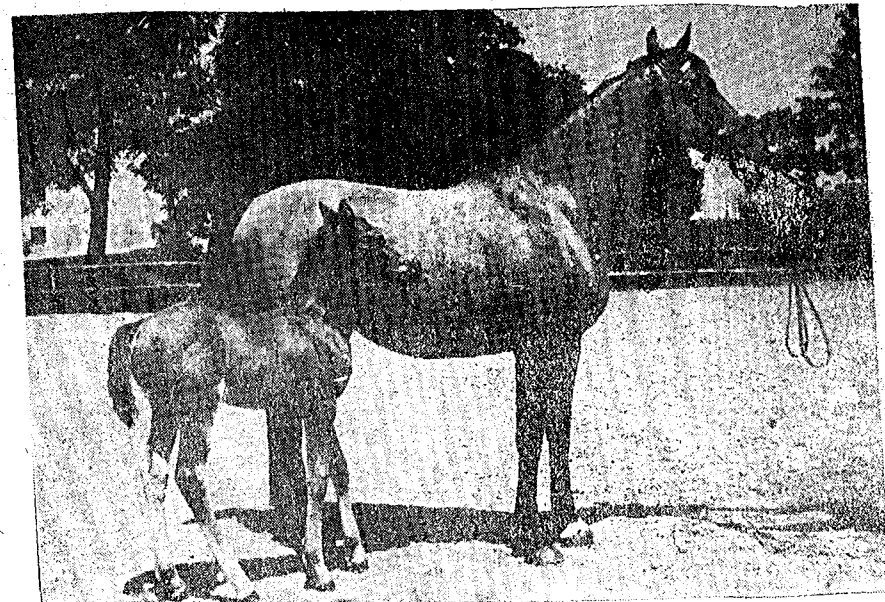


Fig. 1. — Mînz metis trăpaș × Nonius (generația 1950) din armăsarul trăpaș Roland și iapa 92 Nonius I.I.—8.

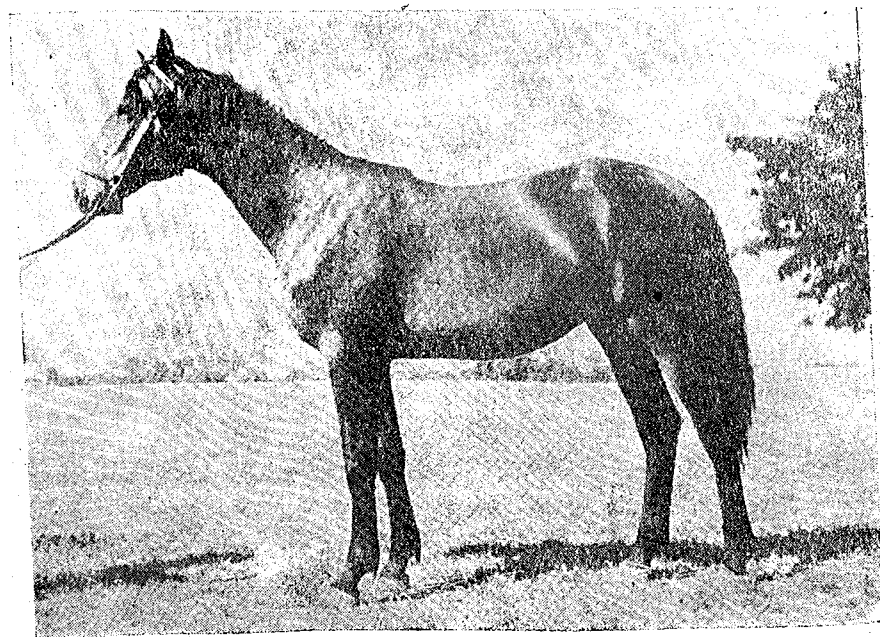


Fig. 2. — Mînz metis trăpaș × Nonius, în vîrstă de 1 an (generația 1949), din armăsarul trăpaș Crai II și iapa 61 Nonius XXXVII—12.

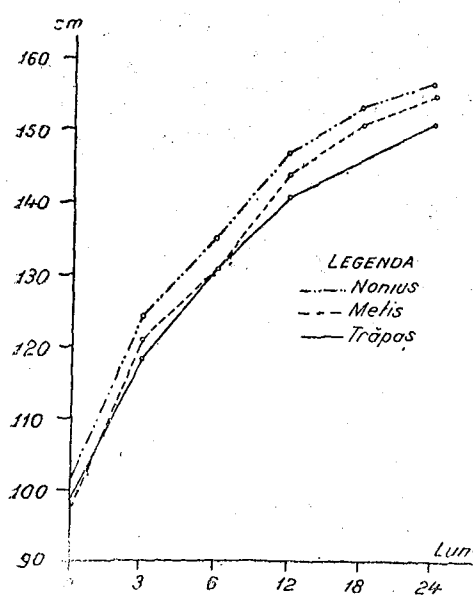


Fig. 3. — Curba de creștere a înălțimii la grebăn.

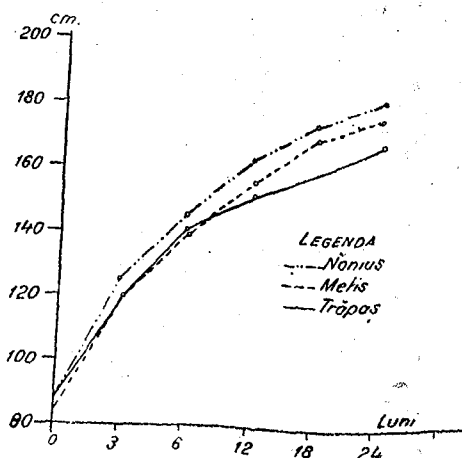


Fig. 4. — Curba de creștere a perimetrului toracelui.

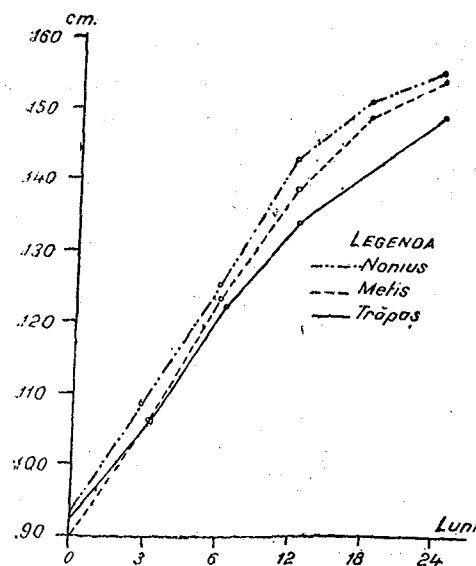


Fig. 5. — Curba de creștere a lungimii trunchiului.

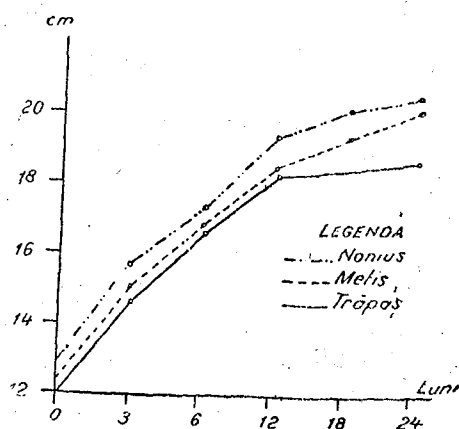


Fig. 6. — Curba de creștere a perimetrului fluerului.

În condiții de mediu identice se constată la fiecare generație, că dezvoltarea metisului prezintă unele diferențe în creșterea dimensiunilor comparativ cu generația Nonius matoră, diferențe care nu pot fi atribuite decât influenței individuale a reproducătorului trăpaș. În primul caz, când armăsarul trăpaș utilizat în experiență (Crai II) a avut înălțimea la grebăn mult inferioară tipului Nonius, produșii metiși la 2 ani au media acestei dimensiuni cu peste 4 cm mai mică decât produșii Nonius crescuți în condiții de mediu identice. În cazul al doilea, când armăsarul trăpaș (Roland D) a avut înălțimea la grebăn

Tabloul nr. 4

Diferența în dezvoltarea metisilor comparativ cu Nonius-ul

Denumirea dimensiunii	Dimensiuni corporale la armăsarul trăpaș Crai II cm	10 metiși de 2 ani, descendenți din Crai II			23 produși Nonius de 2 ani		
		(generația 1949)					
		Media	Variabilitatea + -		Media	Variabilitatea + -	
Înălțimea la grebăn	154	152,90	155	150	157,04	165	152
Lungimea trunchiului	160	156,00	159	153	156,14	163	148
Perimetrul toracelui	185	175,80	180	173	182,00	188	171
Perimetrul fluerului	20	19,97	20,5	19	20,57	22,1	19
	Armăsarul Roland D cm	12 metiși de 2 ani descendenți din Roland D			30 produși Nonius de 2 ani		
		(generația 1950)					
Înălțimea la grebăn	160	155,60	163	151	155,80	161	151
Lungimea trunchiului	157	153,50	157	146	155,80	162	147
Perimetrul toracelui	185	175,10	180	167	177,90	184	169
Perimetrul fluerului	20,25	20,10	22	18,7	20,55	22,7	19,2

aproape egală cu aceea a Nonius-ului chiar depășind-o puțin, produșii metiși la 2 ani au media acestei dimensiuni aproape egală cu a produșilor Nonius crescuți în aceleași condiții de mediu. Variabilitatea a fost influențată de asemenea în primul caz în direcția scăderii valorii ambelor variante extreme, iar în cazul al doilea în direcția sporirii plus variantei extreme, pe când minus varianta extremă a rămas neschimbată la metis ca și la Nonius.

Influența individuală a reproducătorului trăpaș, în ce privește transmiterea formelor corporale, se constată vizibil în afară de talie și la alte dimensiuni ca: lungimea trunchiului, perimetrul fluerului. În concluzie, selecția armăsarului trăpaș are o importanță de prim ordin pentru a se obține metiși apropiați de masivitatea Nonius-ului. Aceeași constatare au făcut-o și cercetătorii sovietici în lucrările de încrucișare cu trăpașul Orlov pentru ameliorarea cailor de agricultură. Astfel, Prof. I. I. Lakoza arată că «... la încrucișarea repetată cu trăpaș se admite folosirea numai a reproducătorilor de tip robust de ham... întrucât... dela armăsarii mărunți și de tip ușor s'au obținut metiși necorespunzători tipului dorit de cal robust pentru ham » (5). În cazul încrucișării trăpaș × Nonius, este necesar ca armăsarul trăpaș să posede tipul de conformație apropiată de cel al Nonius-ului și anume să aibă următoarele dimensiuni minime: înălțimea la grebăn 160 cm; lungimea trunchiului 101 %; perimetrul toracelui 115 %; perimetrul fluerului 12,5 % din înălțimea la

Tablou

Intensitatea de creștere a tineretului

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Dimensiunile la naștere cm	Dimensiunile la 3 luni cm	Creșterea de la naștere la 3 luni cm	Procentul față de dimensiunile la naștere	Dimensiunile la 6 luni cm	Creșterea de la 3 luni la 6 luni cm	Procentul față de dimensiunile la naștere
1	Înălțimea la grebăn ..	100,61	124,17	23,56	23,51	135,07	10,90	10,83
2	Înălțimea la spinare ..	98,02	121,08	23,06	23,52	131,63	10,55	10,76
3	Înălțimea la crupă	101,50	126,39	24,89	24,52	137,27	10,88	10,71
4	Adâncimea toracelui ..	32,56	47,13	14,57	44,74	54,78	7,65	23,49
5	Înălțimea (lungimea) piciorului	68,03	77,05	9,03	13,12	79,98	2,93	4,30
6	Lărgimea pieptului	21,47	29,80	8,33	38,79	34,14	4,34	20,21
7	Perimetrul toracelui ..	86,55	135,07	38,52	44,50	144,73	19,66	22,71
8	Lungimea trunchiului ..	75,07	109,78	34,71	46,23	125,78	16,00	21,31
9	Lungimea crupei.	27,09	37,57	10,48	38,68	42,88	5,31	19,60
10	Lărgimea crupei la șold	22,25	31,12	8,87	39,86	37,09	5,97	26,83
11	Lărgimea crupei la coxo-femorale	22,48	31,94	9,46	42,08	37,36	5,42	24,11
12	Lungimea capului	35,04	44,28	9,24	26,36	49,39	5,11	14,58
13	Lungimea gâtului	31,77	44,65	13,28	41,80	51,98	7,33	23,07
14	Perimetrul fluierului ...	13,07	15,85	2,78	21,27	17,36	1,50	11,47
15	Greutatea corporală kg..	54,400	—	—	—	—	—	—

nr. 6

Nonius pînă la 2 ani

[illegible]

grebăn; greutatea corporală 500 kg; aceasta pentru a se obține metiși cu o conformație masivă cerută pentru calul de agricultură. Se înțelege că în afară de tipul de conformație, criteriile selecției reproducătorului trăpaș sînt mult mai complexe, el trebuind să aibă exteriorul corect, constituția robustă și mai ales calități energetice verificate etc.

Intensitatea de creștere. Tablourile nr. 5 și 6 cuprind mediile dimensiunilor cercetate în valori absolute și procente exprimînd intensitatea de creștere

Tabloul nr. 7
Intensitatea de creștere exprimată procentual

Denumirea dimensiunii	Categorii	Procentul de creștere				Total	
		Naștere — 3 luni	3 luni — 6 luni	6 luni — 9 luni	9 luni — 1 an	Naștere — 1 an	1 an — 2 ani
Înălțimea la grebăn	metis Nonius	24,61 23,51	11,14 10,83	7,29 7,74	5,37 4,55	48,41 46,63	10,32 8,92
Înălțimea la spinare	metis Nonius	24,67 23,52	10,58 10,76	6,02 6,43	5,06 4,12	46,33 44,83	9,09 7,42
Înălțimea la crupă	metis Nonius	25,26 24,52	11,19 10,71	6,88 7,46	5,38 4,01	48,71 46,70	9,58 7,30
Adîncimea (înălțimea) toracelui	metis Nonius	45,60 44,74	26,50 23,49	14,17 14,52	10,49 10,22	96,76 92,97	24,95 21,95
Lungimea (înălțimea) piciorului	metis Nonius	14,33 13,27	4,22 4,30	3,86 4,95	3,24 1,82	25,65 24,34	3,19 2,33
Lărgimea pieptului	metis Nonius	39,23 38,79	21,18 20,21	11,47 9,68	4,70 8,01	76,58 76,69	18,09 15,09
Lărgimea crupei la șolduri	metis Nonius	42,41 39,86	32,15 26,83	20,71 21,39	13,04 14,06	108,31 102,14	36,01 32,80
Lungimea crupei	metis Nonius	35,54 38,68	22,52 19,60	10,88 11,22	7,66 7,93	76,60 77,43	24,65 22,36
Lungimea trunchiului	metis Nonius	45,05 46,23	24,12 21,31	12,92 14,54	8,11 8,48	90,20 90,56	20,59 17,18
Perimetrul toracelui	metis Nonius	45,52 44,50	23,07 22,71	12,06 9,79	8,10 9,65	88,75 86,65	22,74 21,25
Perimetrul fluerului	metis Nonius	23,44 21,27	12,61 11,47	7,51 9,71	6,59 6,04	50,15 48,49	11,39 8,79

la metis, comparativ cu Nonius-ul de aceeași vîrstă, la 2 ani. Din aceste tablouri reies următoarele date comparative procentuale asupra intensității de creștere a fiecărei dimensiuni, raportată la dimensiunea respectivă la naștere:

Intensitatea de creștere, care este o componentă a energiei de creștere, este mai mare la metis decît la Nonius la toate dimensiunile corporale, în dezvoltarea dela naștere pînă la 2 ani. Acest fapt se vedește atît din creșterea pe diferite perioade pînă la 1 an, dar mai pronunțat reiese diferența din creșterea totală

dela naștere pînă la 1 an și dela 1 an pînă la 2 ani. Privită în general, intensitatea cea mai mare a creșterii este în perioada dela naștere pînă la 3 luni. După 3 luni, ea descrește treptat pînă la 1 an. Dintre primii 2 ani ai dezvoltării, intensitatea de creștere cea mai mare este în primul an la toate dimensiunile. Între dimensiunile corporale se stabilește următoarea ordine ca intensitate de creștere în primul și în cel de al doilea an: regiunea cu cea mai redusă intensitate de creștere este lungimea piciorului iar cea cu intensitatea cea mai mare este lărgimea crupei la șolduri. Între aceste două dimensiuni se grupează celelalte în ordinea intensității de creștere în primul și cel de al doilea an, astfel:

Intensitatea de creștere în primul an

1. Lărgimea crupei la șolduri
2. Adîncimea toracelui
3. Lungimea trunchiului
4. Perimetrul toracelui
5. Lungimea crupei
6. Lărgimea pieptului
7. Perimetrul fluerului
8. Înălțimea la crupă
9. Înălțimea la grebăn
10. Înălțimea la spinare
11. Lungimea piciorului

Intensitatea de creștere în al doilea an

1. Lărgimea crupei la șolduri
2. Lungimea crupei
3. Adîncimea toracelui
4. Perimetrul toracelui
5. Lungimea trunchiului
6. Lărgimea pieptului
7. Perimetrul fluerului
8. Înălțimea la grebăn
9. Înălțimea la crupă
10. Înălțimea la spinare
11. Lungimea piciorului

Se observă că intensitatea de creștere este mai mare la dimensiunile de lărgime, lungime și adîncime, atît în primul, cît și în al doilea an de creștere. Dimensiunile de înălțime au intensitatea cea mai mare de creștere în perioada intrauterină, după cum rezultă din procentele de creștere ale mînzului la naștere, pe cînd în primul și mai ales în al doilea an, intensitatea lor de creștere scade. Perimetrul fluerului se dezvoltă aproape la fel ca înălțimile.

Ritmii de creștere a diferitelor regiuni corporale, ca și coeficienții de creștere, sînt puși în evidență prin prezentarea procentuală a creșterii pînă la 2 ani, în tabloul nr. 8. Creșterea procentuală este stabilită aici după valoarea mediilor la naștere, reprezentînd perioada dezvoltării intrauterine, apoi dezvoltarea la 1 an și la 2 ani, reprezentînd creșterea în perioada pînă la 2 ani. Procentele vor fi raportate la dimensiunile medii ale tipului Nonius adult din herghelia Pădureni, unde se efectuează experiența. Din creșterea totală pînă la 2 ani, procente însemnate revin asupra dezvoltării intrauterine, apreciată după valorile medii stabilite prin măsurători pe mînz la naștere. În această perioadă, dimensiunile de înălțime, inclusiv lungimea piciorului și perimetrul fluerului se remarcă prin coeficienții de creștere cei mai mari (procentele variază dela 61%—78%), pe cînd dimensiunile de lărgime, adîncime, lungime și perimetrul toracelui, ating în aceeași perioadă coeficienți variînd între 45% și 52%. Un raport invers se constată pentru perioada de creștere dela naștere pînă la 2 ani, caracterizată prin coeficienți de creștere mai mari la dimensiunile de lărgime, adîncime, lungime și perimetrul toracelui (procentele variînd dela 47%—59%), pe cînd înălțimile, inclusiv perimetrul fluerului, se remarcă prin coeficienți de creștere mai mici (procentele variază dela 21%—38%, în aceeași perioadă). Dintre primii 2 ani ai dezvoltării, coeficienții de creștere cei mai mari se constată în primul an în general la toate dimensiunile corporale (procentele variază dela 19,2%—44,3%), pe cînd în cel de al doilea an, procentele de

Tabloul
Ritmul de creștere al

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii		Dezvoltarea intrauterină		Dezvoltarea de la naștere la 1 an	
			Dimensiunile la naștere cm	Procentul din creștere până la 2 ani	Dimensiunile la 1 an cm	Procentul din creștere până la 2 ani
1	Înălțimea la grebăn	metis Nonius	97,16 100,61	62,98 64,32	144,22 147,44	30,50 29,93
2	Înălțimea la spinare	metis Nonius	94,64 98,02	64,33 65,64	138,49 141,38	29,80 29,04
3	Înălțimea la crupă	metis Nonius	98,41 101,50	63,16 64,92	146,37 148,93	30,78 30,33
4	Adâncimea toracelui	metis Nonius	31,05 32,56	45,09 46,52	61,10 62,84	43,64 43,26
5	Lungimea (înălțimea) piciorului	metis Nonius	66,27 68,02	77,59 78,92	83,28 84,59	19,91 19,22
6	Lărgimea pieptului	metis Nonius	20,39 21,47	51,36 52,13	36,01 37,94	39,34 39,99
7	Lărgimea crupei la șolduri ..	metis Nonius	21,24 22,25	40,90 42,55	44,25 44,98	44,33 43,47
8	Lungimea crupei	metis Nonius	26,73 27,09	49,68 50,04	47,21 48,07	38,06 38,75
9	Lungimea trunchiului	metis Nonius	73,40 75,07	47,43 48,13	139,63 143,07	42,79 43,59
10	Perimetrul toracelui	metis Nonius	82,95 86,51	47,27 48,09	156,58 161,54	41,96 41,79
11	Perimetrul fluierului	metis Nonius	12,37 13,07	61,75 63,57	18,62 19,41	31,20 30,83

nr. 8
diferitelor dimensiuni corporale

Dezvoltarea de la 1 an la 2 ani		Dezvoltarea totală de la naștere la 2 ani		Procentul de creștere față de tipul Nonius adult	
Dimensiunile la 2 ani cm	Procentul din creștere până la 2 ani	Totalul creșterii de la naștere la 2 ani cm	Procentul din creștere până la 2 ani	Tipul adult Nonius cm	Procentul din creștere până la 2 ani
154,25 156,42	6,51 5,74	57,09 55,81	37,01 35,67	159,69	96,59 97,95
147,10 149,31	5,86 5,31	52,46 51,29	35,66 34,35	150,21	97,92 99,40
155,80 156,34	6,05 4,74	57,39 54,84	36,83 35,07	157,49	98,92 99,26
68,85 69,99	11,26 10,21	37,80 37,43	54,90 53,47	74,96	91,84 93,36
85,40 86,18	2,49 1,75	19,13 18,16	22,40 21,07	84,73	100,79 101,71
39,70 41,18	9,29 7,87	19,31 19,71	48,63 47,86	42,25	93,96 97,46
51,90 52,28	14,74 13,99	30,66 30,03	59,07 57,44	56,21	92,33 93,00
53,80 54,13	12,25 10,75	27,07 27,04	50,31 49,50	56,03	96,01 96,60
154,75 155,97	9,77 8,27	81,35 80,90	52,56 51,86	162,00	95,52 96,27
175,45 179,97	10,76 10,11	92,50 93,42	52,72 51,90	190,24	92,22 94,60
20,03 20,56	7,04 5,59	7,66 7,49	38,24 36,42	20,55	97,46 100,04

creștere variază dela 1,7%—14,7%. Coeficienții de creștere se grupează astfel pe cele 3 perioade cu creșterea cea mai intensă:—

- a) Perioada de creștere intrauterină, după dimensiunile minzului la naștere, coeficienții variază de la 45,9 %—78,92 %
 b) Perioada de creștere a primului an, coeficienții variază de la 19,22 %—44,33 %
 c) Perioada de creștere a celui de al doilea an, coeficienții variază de la 1,75%—14,74 %

Intensitatea creșterii scade treptat, pe măsură ce minzul înaintază în vîrstă. În toate perioadele de creștere și la toate dimensiunile corporale, metisul urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului, cu următoarele particularități: la naștere, metisul prezintă o diferență în minus la coeficienții de creștere care variază dela 0,3% pînă la 1,8% față de Nonius. Raportul este invers în perioada de creștere dela naștere pînă la 2 ani, în care coeficienții de creștere ai metisului depășesc pe aceia ai Nonius-ului (cu procente ce variază dela 0,7 % pînă la 1,8%), după cum s-a arătat și la capitolul intensității de creștere. Din examenul coeficienților de creștere, stabiliți pe diferite perioade la cele 11 dimensiuni corporale, se poate aprecia și ritmul de creștere în funcție de timpul în care fiecare dimensiune își termină creșterea. Intrucît dezvoltarea este dată numai pînă la 2 ani, se va face numai o apreciere generală, conducîndu-ne și după procente de creștere stabilite în raport cu valorile medii ale tipului Nonius adult. Ordinea în care se dezvoltă dimensiunile corporale pînă la 2 ani, luînd în considerare coeficienții de creștere stabiliți la naștere, 1 an și 2 ani, este următoarea:

Perioada intrauterină (după dimensiunile min- zului la naștere)	Perioada primului an de creștere	Perioada celui de al doilea an de creștere
1. Lungimea piciorului 2. Înălțimea spinării 3. Înălțimea la crupă 4. Înălțimea la grebăn 5. Perimetrul fluerului 6. Lărgimea pieptului 7. Lungimea crupei 8. Lungimea trunchiului 9. Perimetrul toracelui 10. Adîncimea toracelui 11. Lărgimea crupei la șolduri	1. Lărgimea crupei la șolduri 2. Adîncimea toracelui 3. Lungimea trunchiului 4. Perimetrul toracelui 5. Lărgimea pieptului 6. Lungimea crupei 7. Perimetrul fluerului 8. Înălțimea la crupă 9. Înălțimea la grebăn 10. Înălțimea la spinare 11. Lungimea piciorului	1. Lărgimea crupei la șolduri 2. Lungimea crupei 3. Adîncimea toracelui 4. Perimetrul toracelui 5. Lungimea trunchiului 6. Lărgimea pieptului 7. Perimetrul fluerului 8. Înălțimea la grebăn 9. Înălțimea la crupă 10. Înălțimea la spinare 11. Lungimea piciorului

În general, se constată că dezvoltarea dimensiunilor de înălțime, atît la metis, cît și la Nonius, este mai mare în perioada de creștere intrauterină, după cum rezultă din coeficienții de creștere ai minzului la naștere, încetinesc apoi mult creșterea dela naștere pînă la 2 ani. De asemenea și perimetrul fluerului urmează în de aproape ritmul de dezvoltare al înălțimilor. Procentele de creștere realizate de aceste dimensiuni pînă la 2 ani, în raport cu aceleași dimensiuni la tipul adult (dela 96,59 % pînă la 100 %), ne arată că după 2 ani

Tabloul nr. 9

Dezvoltarea metisului trăpaș Nonius, comparativ cu trăpașul Orlov și ruso-american

Denumirea dimensiunii	Rasa	La naștere	3 luni	6 luni	12 luni	18 luni	24 luni
Înălțimea la grebăn	metis trăpaș × Nonius	97,16	121,08	131,91	144,22	150,02	154,25
	trăpaș ruso- american	96,1	—	129,40	140,05	147,09	152,60
	trăpaș Orlov	—	119,99	130,92	143,58	149,84	155,20
Lungimea trunchiului	metis trăpaș × Nonius	73,40	106,47	124,18	139,63	149,63	154,75
	metis trăpaș ruso- american	—	—	119,9	134,50	145,30	151,3
	trăpaș Orlov	—	—	—	—	—	—
Perimetrul toracelui	metis trăpaș × Nonius	82,95	120,71	139,85	156,58	170,13	175,45
	trăpaș ruso- american	81,20	—	129,00	147,10	158,20	166,50
	trăpaș Orlov	—	113,58	128,58	149,14	160,24	168,76
Perimetrul fluerului	metis trăpaș × Nonius	12,37	15,27	16,83	18,62	19,39	20,03
	trăpaș ruso- american	11,70	—	15,90	17,20	18,40	18,60
	trăpaș Orlov	—	14,76	16,05	17,56	18,70	19,27
Greutatea, vie kg	metis trăpaș × Nonius	48,63	—	225,50	342,00	—	433,86
	trăpaș ruso- american	53,20	—	208,00	299,60	366,50	412,20
	trăpaș Orlov	—	151,50	217,80	324,00	395,00	488,70

aceste dimensiuni mai cresc cu coeficienți foarte reduși, deci dezvoltarea lor are un caracter precoce. Acest grad de precocitate se constată atât la Nonius, cât și la metis, cu mici diferențe. Celelalte regiuni corporale au o dezvoltare mai înceată, în sensul că au o creștere mai puțin intensă în perioada intrauterină, cresc apoi intens în primul an și al doilea an, prelungindu-și încă creșterea și peste 2 ani, deci arată un caracter mai tardiv în dezvoltare. Gradul de precocitate al unora din dimensiunile corporale exprimând dezvoltarea regiunilor respective, se pune în evidență în primul rând la Nonius. Metisul urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului. Pentru a pune în evidență mai bine rezultatele obținute în dezvoltarea metisului, vom compara dimensiunile medii la diferite intervale, stabilite pentru metis, cu acelea ale trăpașului Orlov și ruso-american după datele lui A. F. Dobrohotov (3). Este cunoscut că trăpașul Orlov este utilizat ca rasă amelioratoare în U.R.S.S., de asemenea și trăpașul ruso-american îmbunătățit prin trăpașul Orlov.

Din datele prezentate în tabloul nr. 9 se poate constata că, în ceea ce privește dezvoltarea corporală până la 2 ani, metisul trăpaș $\times$ Nonius depășește la dimensiunile corporale de masă trăpașul ruso-american și se apropie de acelea ale trăpașului Orlov, depășindu-le chiar și pe acestea la unele dimensiuni, ca: perimetrul toracelui, perimetrul fluerului. Ca ritm de creștere, este stabilit că tineretul mascul trăpaș Orlov atinge către vârsta de 2 ani 98% din talia armăsarilor, 94,4% din perimetrul toracelui și 95,4% din perimetrul fluerului, ceea ce arată că trăpașul Orlov aparține raselor precoce (3). Din datele prezentate se constată că, la aceleași dimensiuni la vârsta de 2 ani, Nonius-ul a atins 97,95% din talia medie a tipului adult, 94,60% din perimetrul toracelui și 100% din perimetrul fluerului, ceea ce arată o precocitate tot atât de mare ca a trăpașului Orlov; metisul trăpaș $\times$ Nonius la vârsta de 2 ani a atins 96,5% din talia medie a tipului Nonius, 92,2% din perimetrul toracelui, 97,4% din perimetrul fluerului, ceea ce indică o precocitate apropiată de cele două rase menționate.

Energia de creștere. S-a examinat sporul greutatei corporale pe stadiile principale de creștere și pe perioade mai mici în interiorul acestora. La naștere, greutatea medie a metisului este de 48,63 kg, fiind mai mică decât media greutatei Nonius-ului, care este de 54,400 kg. Diferența în minus de 5,770 kg, ce se constată la metis la creșterea sporului de greutate pe durata creșterii intrauterine este datorită influenței ereditare din partea trăpașului, întrucât condițiile de hrănire, întreținere și îngrijire au fost aceleași la iepele gestante. Chiar atunci când tipul de conformație al reproducătorului trăpaș s'a apropiat de tipul Nonius-ului, sporul de greutate realizat de metis în perioada intrauterină nu a depășit cu mult pe acela al trăpașului pur: 49,66 kg la metis față de 49,42 la trăpaș.

În perioada de creștere până la 2 ani, se constată următorul spor de greutate: în perioada dela naștere la 6 luni, sporul mediu de greutate zilnic este la metis 1,130 kg, iar la Nonius 1,201 kg, deci cu o diferență în minus la metis de 0,071 kg. Același spor dela 6 luni la 1 an este la metis de 0,472 kg comparativ cu Nonius-ul, la care acest spor este de 0,502 kg, adică cu o diferență în minus la metis de 0,030 kg. De la 1 an la 2 ani, sporul de greutate zilnic se micșorează și mai mult: 0,251 kg la metis, față de 0,213 kg la Nonius, deci cu o diferență de 0,038 kg mai mult la metis decât la Nonius. De la naștere la 2 ani, energia de creștere a metisului a fost din ce în ce mai mare, tinzând a compensa diferența de spor de greutate produsă în creșterea intrauterină.

Dacă se ia greutatea corporală la naștere ca 100%, sporul de greutate pe diferite perioade de creștere este reprezentat de următorii coeficienți:

	De la naștere la 6 luni	De la 6 luni la 1 an	De la 1 an la 2 ani
Metis trăpaș $\times$ Nonius	423 %	177 %	188 %
Nonius	404 %	168 %	143 %

Se constată că, coeficienții sporului de greutate sînt mai mari la metis decât la Nonius în stadiul dezvoltării dela naștere pînă la 2 ani. Or, intensitatea de creștere este o componentă a energiei de creștere, deci putem ajunge la concluzia că energia de creștere a metisului depășește pe aceea a Nonius-ului în perioadele cele mai intense de creștere, după naștere.

Capacitatea de dezvoltare mai intensă la caii rezultați din încrucișarea diferitelor rase a fost observată de multă vreme de crescători și ea este mai puternică la generația I-a de metiși, dispărind în parte la generațiile următoare (4). Sporul în greutate vie la metișii G_1 a fost observat și de I. N. Barminev la încrucișarea iepelor cazahe cu armăsari trăpași și p.s. de călărie (1).

Exteriorul metisului a fost examinat comparativ cu Nonius-ul în aceleași condiții de mediu. Dezvoltarea generală corporală este armonică, cu aplomburi corecte și copita de bună calitate. Dintre particularitățile de conformație se remarcă lungimea gîtului, care este mai mică la metis (diferența în minus 1,22 %), conformație caracteristică tipurilor de cai de tracțiune. În schimb, valorile relative ale dimensiunilor de lărgime și lungime ale crupei depășesc cu puțin pe acelea ale Nonius-ului la aceeași vîrstă (33,64%, respectiv 34,87% la metis, comparativ cu 33,42 %, respectiv 34,60% la Nonius la vîrsta de 2 ani), ceea ce constituie un raport mai favorabil din punct de vedere mecanic. Dintre defectele de exterior, cel mai des semnalat la reproducătorii Nonius este anume defectul spinarea de crap. Se constată că acest defect nu a fost semnalat decât la un singur metis din cei 41 născuți în intervalul anilor 1949—1951.

Constituția metisului a fost examinată din punctul de vedere al rezistenței la boli. După fișele sanitare ale hergheliei Pădureni-Timișoara, s-au stabilit următoarele procente de mortalitate pe perioada ultimilor 3 ani, (1949—1950 și 1951) pe un număr de 41 metiși și 135 tineret Nonius de aceeași vîrstă. Dintre produșii Nonius au murit 16, adică 11,85%, iar dintre metiși au murit 3, adică 7,31%. Mortalitatea la metiși este cu 4,54% mai mică decât la Nonius în aceleași condiții de mediu. Se menționează, după aceleași fișe sanitare, că metișii trăpași $\times$ Nonius au trecut prin epizootia de bronchopneumonie, fără să se înregistreze vreun caz mortal, pe cînd între produșii Nonius s'au înregistrat 2 cazuri mortale. În epizootia de anemie infecțioasă declarată la herghelia Pădureni în anul 1950, în care Nonius-ul a dat un procent de mortalitate pe herghelie de 4,4% (morți și uciși), dintre metiși s-au izolat numai 2 cazuri bănuite de această boală. După felul cum au rezistat la acțiunea agenților exteriori patogeni se poate aprecia metisul ca avînd o vigoare constituțională sporită, fiind mai rezistent decât martorul (tineretul Nonius) împreună cu care a crescut, în aceleași condiții de hrănire și întreținere. Aceleași concluzii se pot trage asupra constituției și în general asupra vitalității metisului și din faptul că, în condiții

de mediu identice, metisul a arătat o intensitate mai mare de creștere decât Nonius-ul, în stadiul dezvoltării dela naștere pînă la 2 ani.

Darwin, cercetînd efectele încrucișării între rase și varietăți sau indivizi cu forme distincte, ajunge la următoarele concluzii: «... Încrucișările între formele distincte mai mult sau mai puțin vecine, asigură produșilor ce rezultă din ele o talie mai mare, mai multă vigoare constituțională și mărește de asemenea fecunditatea... » (2).

Indicii corporali ne arată de asemenea o dezvoltare armonică și osatura suficient de dezvoltată (indicele metacarpului atinge la 2 ani la metis 12,98% din înălțimea la grebăn, față de 13,14% la tineretul Nonius de aceeași vîrstă și crescut în aceleași condiții de mediu).

Aceste observații urmează să fie completate și pe latura productivității, a capacității de muncă, a fecundității și a celorlalte însușiri în legătură cu constituția și sănătatea.

ВЫРАЩИВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ДО ДВУХЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА МЕТИСА РЫСАК × НИНИУС ПО СРАВНЕНИЮ С НИНИУСОМ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Из исследования развития 22 метисов первого поколения после скрещивания жеребцов рысаков с кобылами нониус, по сравнению с 43 потомками нониуса того же возраста (поколение 1949 и 1950 гг.), выращенных в тождественных условиях среды до двухлетнего возраста вытекает следующее.

1. Метис рысак × нониус первого поколения, выращенный в тождественных с нониусом условиях среды, почти во всех периодах роста и во всех размерах телосложения несет все черты типа нониуса со следующими особенностями.

а) Вообще производитель рысак влияет на развитие метиса в смысле легкого снижения диаметров объема тела и обуславливает меньшие колебания. В период развития, через 2 года после рождения, часть различий в минус возмещена метисом, благодаря большей интенсивности роста, так что за 2 года различия средних величин еще сохраняются в высоте холки и спины (2,17—2,21 см), в ширине грудной клетки (1,48 см), в длине туловища (1,22 см), в глубине грудной клетки (1,14 см), в объеме грудной клетки (4,52 см), в длине шеи (2,80 см), в весе (10 кг).

б) Минимальные различия между метисом и нониусом были установлены при телосложении производителя рысака, схожем с типом нониуса.

2. В отношении развития размеров, метис как и нониус следует за темпом роста, характерного вообще для молодняка расы скороспелых лошадей. Таким образом в двухлетнем возрасте метисы поколения 1949—1950 гг. достигли 96,59% средних размеров взрослого типа нониуса, 92,22% объема грудной клетки и 97,46% периметра голени по сравнению с молодняком нониуса того же поколения, выращенного в тех же условиях среды, достигшего в таком же возрасте 97,95% средних

размеров типа взрослого нониуса, 94,6% объема грудной клетки и 100% периметра голени.

3. Метис развивается гармонично, с правильным экстерьером, жизнеспособностью, повышенной по сравнению с нониусом, выражающейся большим сопротивлением в отношении патогенных внешних агентов (у метиса на 4,54% ниже по сравнению с нониусом), и повышенной интенсивностью роста, выраженной более высокими коэффициентами роста в двухлетний период развития после рождения.

4. Для того, чтобы получить положительные результаты в отношении строения тела метиса, необходимо селекционировать жеребцов рысаков, использованных при скрещивании, учитывая рост и массивность, выбирая производителями экземпляры, приближающиеся с точки зрения телосложения к типу нониуса. Минимальные размеры производителей рысаков должны соответствовать по меньшей мере средним размерам, установленным для типа нониуса: высота холки — 160 см., длина туловища — 101%, объем грудной клетки — 115%, периметр голени — 12,5% от высоты холки, вес тела — 500 кг.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Жеребенок метис рысак × нониус (поколение 1950) от жеребца рысака Роланда и кобылы 92 нониус × Ли-8.

Рис. 2. — Жеребенок метис рысак × нониус, однолёт (поколение 1949) от жеребца рысака Край II и кобылы 61 нониус XXXVII 12.

Рис. 3. — Кривая роста высоты холки у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 4. — Кривая роста объема грудной клетки у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 5. — Кривая роста длины туловища у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 6. — Кривая роста периметра голени у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT JUSQU'À 2 ANS DU MÉTIS TROTTEUR × NONIUS PAR COMPARAISON AU NONIUS

(RÉSUMÉ)

Les recherches effectuées sur le développement de la première génération de 22 métis provenus du croisement des étalons trotteurs, et des juments Nonius, par comparaison à 43 produits Nonius du même âge (générations 1949 et 1950), élevés dans des conditions du milieu identiques, jusqu'à l'âge de 2 ans, ont donné les résultats suivants:

1. Le métis trotteur × Nonius de la première génération, élevé dans les mêmes conditions de milieu que le Nonius, suit de près — au cours de toutes les périodes de croissance et pour toutes les dimensions corporelles — le type de développement du Nonius, hormis les particularités suivantes:

a) En général, le reproducteur trotteur influe sur le développement du métis, en lui imprimant une légère diminution des diamètres de la masse corporelle et de l'amplitude de la variabilité. Dans la période qui va de la naissance jusqu'à 2 ans, une partie des différences en moins sont récupérées par le métis grâce à une intensité accrue de la croissance; de sorte qu'à 2 ans les différences des moyennes se maintiennent pour la hauteur au garrot et

au dos à 2,17–2,21 cm; pour la largeur du poitrail, à 1,48 cm; pour la longueur du tronc, à 1,22 cm, pour la profondeur du thorax, à 1,14 cm; pour le périmètre du thorax, à 4,52 cm; pour la longueur de l'encolure, à 2,80 cm; pour le poids du corps, à 10 kg.

b) Lorsque le reproducteur trotteur a eu une conformation proche de celle du type *Nonius*, on a constaté des différences minimales entre le métis et le produit *Nonius*.

2. Le métis aussi bien que le *Nonius* suivent, dans le développement des dimensions corporelles, un rythme de croissance généralement caractéristique des jeunes des races précoces. Ainsi, les métis des générations 1949 et 1950 atteignent, à l'âge de deux ans, un taux de 96,59 % de la taille moyenne du type *Nonius* adulte, 92,22 % du périmètre du thorax et 97,46 % du périmètre du canon, par comparaison aux jeunes sujets *Nonius* des mêmes générations, élevés dans les mêmes conditions de milieu, lesquels, au même âge, atteignent 97,95 % de la taille moyenne du type *Nonius* adulte, 94,6 % du périmètre du thorax et 100 % du périmètre du canon.

3. Le métis jouit d'un développement harmonieux, d'un extérieur correct et d'une vigueur constitutionnelle accrue, vitalité manifestée par une plus grande résistance aux agents pathogènes extérieurs (pourcentage de la mortalité de 4,54 % plus réduit que chez le *Nonius*) et par une intensité accrue de la croissance, exprimée par des coefficients de croissance plus importants pour l'époque du développement qui va de la naissance à 2 ans.

4. Pour obtenir des résultats positifs en ce qui concerne la forte taille du métis, il est nécessaire de sélectionner les étalons trotteurs destinés à la reproduction selon la taille et la massivité; il ne faut choisir, en tant que reproducteurs que ceux dont la corpulence approche de celle du type *Nonius*. Les dimensions corporelles minimales des reproducteurs trotteurs devront correspondre tout au moins aux dimensions moyennes, établies pour le type *Nonius*: hauteur au garrot, 160 cm; longueur du tronc, 101 %; périmètre du thorax, 115 %, périmètre du canon, 12,5 % de la hauteur au garrot; poids du corps, 500 kg.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Poulain métis trotteur × *Nonius* (génération 1950) par l'étalon trotteur Roland et la jument 92 *Nonius* Li-8.

Fig. 2. — Poulain métis trotteur × *Nonius* âgé d'un an (génération 1949) par l'étalon Crai II et la jument 61 *Nonius* XXXVII 12.

Fig. 3. — Courbe de la croissance de la hauteur au garrot.

Légende: — — — — — *Nonius* — — — — — Métis — Trotteur

Fig. 4. — Courbe de la croissance du périmètre du thorax.

Légende: — — — — — *Nonius* — — — — — Métis — Trotteur

Fig. 5. — Courbe de la croissance de la longueur du tronc.

Légende: — — — — — *Nonius* — — — — — Métis — Trotteur

Fig. 6. — Courbe de la croissance du périmètre du canon.

Légende: — — — — — *Nonius* — — — — — Métis — Trotteur

BIBLIOGRAPHIE

1. Barmințev I. N., Konevodstvo, Moscova, 1950, nr. 2, p. 14.
2. Darwin Ch., *De la variation des animaux et des plantes à l'état domestique*. Paris, 1888, v. II, p. 130.
3. Dobrohotov A. F., *Zootehnia specială*. Ed. de Stat, 1952, p. 357–365.
4. Kastanov L. V., *Plemennoe delo v konevodstve*. Moscova, 1950, p. 232.
5. Lakoza I. I., Konevodstvo, Moscova, 1949, nr. 2, p. 20.
6. Popov I. S., *Alimentația animalelor domestice*. Ed. de Stat, 1950, p. 514.

DETERMINAREA VÂRSTEI EXPLOATABILITĂȚII LA PĂDURILE DE MOLID PRINTR-O METODĂ NOUĂ

DE

I. POPESCU-ZELETIN și R. DISSESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei
R.P.R., în ședința din 14 aprilie 1953

Determinarea momentului când trebuie exploatat arboretele dintr-o unitate de producție constituie una din problemele dificile ale amenajamentului. Dificultatea este că această determinare trebuie să țină seama de o serie de factori, care contribuie la precizarea acestui moment, cum ar fi: țelul de gospodărire, compoziția arboretelor, raportul claselor de producție etc.

În regimul proprietății forestiere private, determinarea acestui moment era condiționată în special de obținerea unui venit maxim, neținându-se seamă de necesitatea echilibrării producției forestiere pe plan statal și nici de funcțiunile indirecte ale pădurilor. De aici și diferitele forme ale exploatabilității.

În regimul proprietății forestiere socialiste, momentul exploatării arboretelor trebuie fixat în raport cu funcțiunea principală pe care arboretele trebuie să o îndeplinească și cu necesitatea de a se obține o producție lemnoasă maximă, din punct de vedere cantitativ și calitativ, în vederea acoperirii nevoilor mereu crescînde ale economiei naționale.

Această diferență de concepții face ca metodele de determinare a vârstei exploatabilității valabile în proprietatea forestieră privată, să nu fie aplicabile în economia forestieră de tip socialist.

Încă din anul 1948, odată cu începerea marilor campanii de amenajare a pădurilor, s-a simțit lipsa unor metode corespunzătoare pentru determinarea vârstei exploatabilității.

Din literatura sovietică se cunosc următoarele metode pentru stabilirea vârstei exploatabilității tehnice:

1. Se iau în considerație dimensiunile caracteristice ale sortimentului principal, prin valoarea lor medie și, cu ajutorul tablourilor de descreștere a diametrului, se determină arboretele din al cărui fus se poate obține un maximum din acest sortiment. El va fi socotit «ca arbore mediu al arboretului la vîrsta exploatabilității tehnice căutate, ținînd seama că arborii de această dimensiune și de dimensiuni apropiate, trebuie să fie reprezentați în arboret în numărul cel mai mare» (8).

Pe baza arborelui mediu, se stabilește cu ajutorul tabloului de producție, vîrsta exploatabilității.

2. Cunoșcîndu-se creșterea anuală a arboretului, se utilizează formula lui Martin. Metoda impune însă date locale sigure cu privire la creșterea în diametru și înălțime.

3. Se determină vîrsta exploatabilității tehnice prin stabilirea vîrstei la care creșterea medie anuală a fiecărui sortiment este maximă. Compararea creșterilor anuale ale sortimentelor se face cu ajutorul tablourilor de producție și sortare.

În anul 1949 am început cercetări în această direcție, ajungînd la precizarea premiselor unei noi metode, dar insuficiența materialului cîrîc, care să o fundamenteze și să o verifice, ne-a determinat să amînăm prezentarea ei. Materialul de cercetare, cules în intervalul din 1950—1952 de către Colectivul Forestier al Academiei R.P.R. și de către Institutul de Cercetări Silvice, ne-a îngăduit să definim această metodă pentru molidul din țara noastră.

Pentru fundamentarea teoretică și verificarea practică a metodei s-a folosit ca material de cercetare:

a) Rezultatele măsurătorilor făcute la 4130 de arbori de molid, din întreg arealul de vegetație al acestei specii, după care s-au întocmit tablourile de cubaj și de descreștere a fusului arborilor.

b) Cercetările făcute în 540 de suprafețe de probă pentru întocmirea tablourilor de producție și de sortare, de asemenea din întreaga arie de răspîndire a acestei specii.

★

La baza elaborării acestei metode stau următoarele premize:

1. Pentru fiecare unitate de producție trebuie să se stabilească un ciclu de producție. El trebuie să asigure pentru majoritatea arboretelor o producție de lemn de lucru optimă, atît în ceea ce privește cantitatea, cît și calitatea.

2. În cadrul exploatabilității tehnice, producția optimă trebuie considerată în raport cu sortimentul industrial principal, sortiment definit dimensional prin standardele de stat și caracterizat în special prin grosimea trunchiului la capătul subțire (grosimea minimă admisă).

Variația raportului dintre volumul lemnului de lucru (sortimentul principal) și volumul total al fusului, în raport cu vîrsta arboretului, poate fi un indiciu pentru determinarea vîrstei optime de exploatare.

3. Arborele mediu al arboretului poate fi considerat că este reprezentativ pentru întreg arboretul și din punctul de vedere al sortării lui.

Formarea unităților de producție este condiționată de relief, de întinderea minimă necesară pentru echilibrarea claselor de vîrste (deci continuitatea de producție) și de asigurarea exploatarei rentabile a produselor lemnoase. Condițiile staționale diferite determină atît existența de tipuri de păduri deosebite, cît și productivități diferite în cadrul aceluiași tip. Astfel în fiecare unitate de producție apar în mod necesar arborete cu compoziții și cu clase de producție diferite. Totuși, numai una sau cel mult două specii pot să formeze țelul de producție pentru fiecare unitate în parte. Acest fapt nu înlătură posibilitatea stabilirii unui ciclu de producție unic mai ales că succesiunea arealelor de vegetație ale speciilor de valoare limitează numărul acestora în hotarele unei unități de producție, la una sau două specii de valoare, iar varietatea condițiilor staționale nu împiedică majoritatea arboretelor să aparțină la una sau cel mult două clase de producție alăturate. Rezultă deci, că

ciclu de producție este o cifră medie corespunzătoare vîrstei medii, la care majoritatea arboretelor realizează producția sortimentului principal în proporția cea mai mare.

Pe de altă parte, în raport cu țelul de producție adoptat, culturile forestiere sunt dirijate pentru producerea unui anumit sortiment sau grup de sortimente. În general, în pădurile de codru, țelul de gospodărire este producerea de sortimente de dimensiuni mari, care să asigure material pentru industria cherestelei și a furnirelor, deoarece maximum de randament industrial se obține din bușteni cu grosimi mai mari de 18—20 cm la capătul subțire. Este deci necesar să se cunoască variația proporției acestor sortimente, în raport cu vîrsta arborilor, pentru a se putea determina momentul în care raportul dintre volumul lemnului de acest fel și volumul total al arboretului este optim.

Pentru a se putea urmări această variație, s-au făcut cercetări a 4130 de molizi cu diametre de bază de 10—62 cm și înălțimi de 8—40 m. Aceștia au fost grupați pe categorii de diametre (4 cm), iar la fiecare categorie s-a determinat proporția lemnului de lucru în procente din volumul total al arboretului, după înălțimi și grosimi minime admise (8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 și 24 de cm).

În tabloul nr. 1 s-au înscris valorile limită și diferențele procentuale în raport cu înălțimile extreme pe categorii de diametre și cu grosimile minime admise (M = procentul maxim, m = procentul minim).

Din analiza cifrelor înscrise în acest tablou rezultă că, pentru grosimea minimă de 8 cm, diferența cea mai mare (de 3%) apare la categoria de diametre de bază 12 cm (1% pentru $D = 16-36$ cm; 0% pentru $D = 40-60$ cm). Pentru grosimea minimă de 24 cm, se înregistrează diferențe de 7—9% la categoriile 14—36 cm și 1—3% la categoriile mai mari. La grosimile minime intermediare (10—22 cm), diferențele variază între 0—4%, fiind mai pronunțate la categoriile de diametre mici și la grosimile minime cele mai mari.

Valorile diferite ale diferențelor procentuale se datoresc în parte rotunjirilor, prin faptul că procentele s-au dat fără zecimale. Diferențele mai mari apar, cu oarecare regularitate, la grosimile minime superioare dela fiecare categorie de diametre, acolo unde în general procentul înregistrează o scădere mai bruscă.

Aceste mici variații ale procentului de lemn de lucru în funcție de înălțime la aceeași categorie de diametre, duc la concluzia că raportul dintre volumul lemnului de lucru și volumul total al arboretului, practic, nu variază cu înălțimea și, deci, se poate afirma că acest raport variază numai cu diametrul de bază și cu grosimea minimă admisă pentru lemnul destinat unui anumit grup de sortimente.

Dacă se iau în considerare doi arbori avînd același diametru de bază, dar înălțimi diferite, și se secționează la aceeași grosime dela vîrf (între 8 și 24 cm), însemnînd volumul arboretului întreg și al vîrfului respectiv cu M și M_1 , după cele constatate se poate scrie relația:

$$\frac{m}{M} = \frac{m_1}{M_1} \text{ sau } \frac{m}{m_1} = \frac{M}{M_1}$$

și exprimată altfel,

$$\frac{g \ h \ f}{g \ h_1 \ f_1} = \frac{G \ H \ F}{G \ H_1 \ F_1} \text{ sau } \frac{h \ f}{h_1 \ f_1} = \frac{H \ F}{H_1 \ F_1}$$

Tabloul Nr. 1

Proportia lemnului de lucru (maximă și minimă) cu coajă, în raport cu variația înălțimilor, pe categorii de diametre la molid

pe categorii de diametre la mola										
D cm H_1-H_n		Grosimea minimă admisă (la capătul subțire în cm)								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proportia lemnului de lucru în procente								
$\frac{12}{8-16}$	M m M-m	92 89 3	76 70 6	45 34 11	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
$\frac{16}{11-24}$	M m M-m	97 96 1	92 91 1	83 80 3	65 57 8	29 25 4	— — —	— — —	— — —	— — —
$\frac{20}{13-29}$	M m M-m	99 97 2	98 96 2	92 91 1	85 83 2	72 71 1	51 49 2	28 18 10	— — —	— — —
$\frac{24}{14-32}$	M m M-m	99 99 0	98 97 1	96 94 2	93 90 3	87 83 4	78 74 4	64 61 3	50 39 11	24 16 8
$\frac{28}{16-33}$	M m M-m	100 99 1	99 98 1	98 96 2	95 94 1	92 91 1	87 84 3	80 78 2	71 67 4	60 51 9
$\frac{32}{18-38}$	M m M-m	100 99 1	99 99 0	98 98 0	97 96 1	95 93 2	92 91 1	88 86 2	82 81 1	74 72 2
$\frac{36}{19-39}$	M m M-m	100 99 1	100 99 1	99 98 1	98 97 1	97 95 2	95 92 3	92 88 4	90 83 7	84 77 7
$\frac{40}{22-39}$	M m M-m	100 100 0	100 99 1	99 99 0	99 98 1	97 97 0	96 95 1	94 93 1	92 89 3	89 86 3
$\frac{44}{22-41}$	M m M-m	100 100 0	100 100 0	99 99 0	99 98 1	98 98 0	97 96 1	96 94 2	94 92 2	92 86 3
$\frac{48}{24-42}$	M m M-m	100 100 0	100 100 0	100 99 1	99 99 0	99 98 1	98 97 1	97 96 1	95 95 0	94 93 1
$\frac{52}{26-43}$	M m M-m	100 100 0	100 100 0	100 100 0	100 99 1	99 99 0	98 98 0	98 97 1	97 96 1	96 95 1
$\frac{56}{26-43}$	M m M-m	100 100 0	100 100 0	100 100 0	100 99 1	99 98 1	99 98 1	98 98 0	97 97 0	96 96 0
$\frac{60}{28-43}$	M m M-m	100 100 0	100 100 0	100 100 0	100 99 1	99 99 0	99 98 1	99 97 1	98 96 2	97 95 2

dar HF sau hf sînt tocmai înălțimile reduse (I, i) deci vom avea

$$\frac{i}{i_1} = \frac{I}{I_1} \text{ sau } \frac{i}{I} = \frac{i_1}{I_1}$$

ceea ce înseamnă că, la aceeași categorie de diametre pentru orice înălțime, raportul $\frac{i}{I}$ este același.

Pe baza acestor constatări, în tabloul nr. 2 s-au înscris valorile medii ale procentelor, făcîndu-se abstracție de înălțime.

Tabloul nr. 2

Proportia lemnului de lucru în procente, în raport cu diametrul de bază, la molid

D	d	Grosimea admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm									Coajă %
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	
		Proportia lemnului de lucru cu coajă, în procente									
12	90	73	36							12	
16	97	91	81	62	27					11	
20	98	96	92	84	71	50	72			11	
24	99	98	95	92	85	76	63	42	19	10	
28	99	98	97	95	92	86	79	68	54	10	
32	100	99	98	97	94	92	87	82	73	9	
36	100	99	99	98	96	94	91	87	82	9	
40	100	100	99	98	97	96	94	91	88	9	
44	100	100	99	99	98	97	95	93	91	8	
48	100	100	99	99	98	97	96	95	93	8	
52	100	100	100	99	99	98	97	96	95	8	
56	100	100	100	99	99	98	98	97	96	8	
60	100	100	100	99	99	99	98	97	96	7	

Tabloul nr. 3

Vîrsta la care se realizează 80% lemn de lucru, în funcție de clasa de producție și grosimea minimă admisă

Clasa de producție	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire)								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Vîrsta în ani								
I	26	33	38	44	51	60	70	85	100
II	29	36	46	53	67	75	95	>140	>140
III	34	43	52	63	80	105	>140	—	—
IV	40	53	63	80	110	>140	—	—	—
V	53	68	88	120	>130	—	—	—	—

Reprezentînd grafic variația procentuală a lemnului de lucru pentru fiecare grosime minimă admisă (8, 10, 12, ... 24 cm) — luînd în abscisă diametrele și în ordonată procentele — se obține un fascicul de nouă curbe (fig. 1).

Atît tabloul nr. 2, cît și graficul din figura 1 permit determinarea procentului de lemn de lucru pentru orice arbore mediu, avînd diametrul cuprins între 12—60 cm și pentru orice grosime minimă admisă din intervalul de 8—

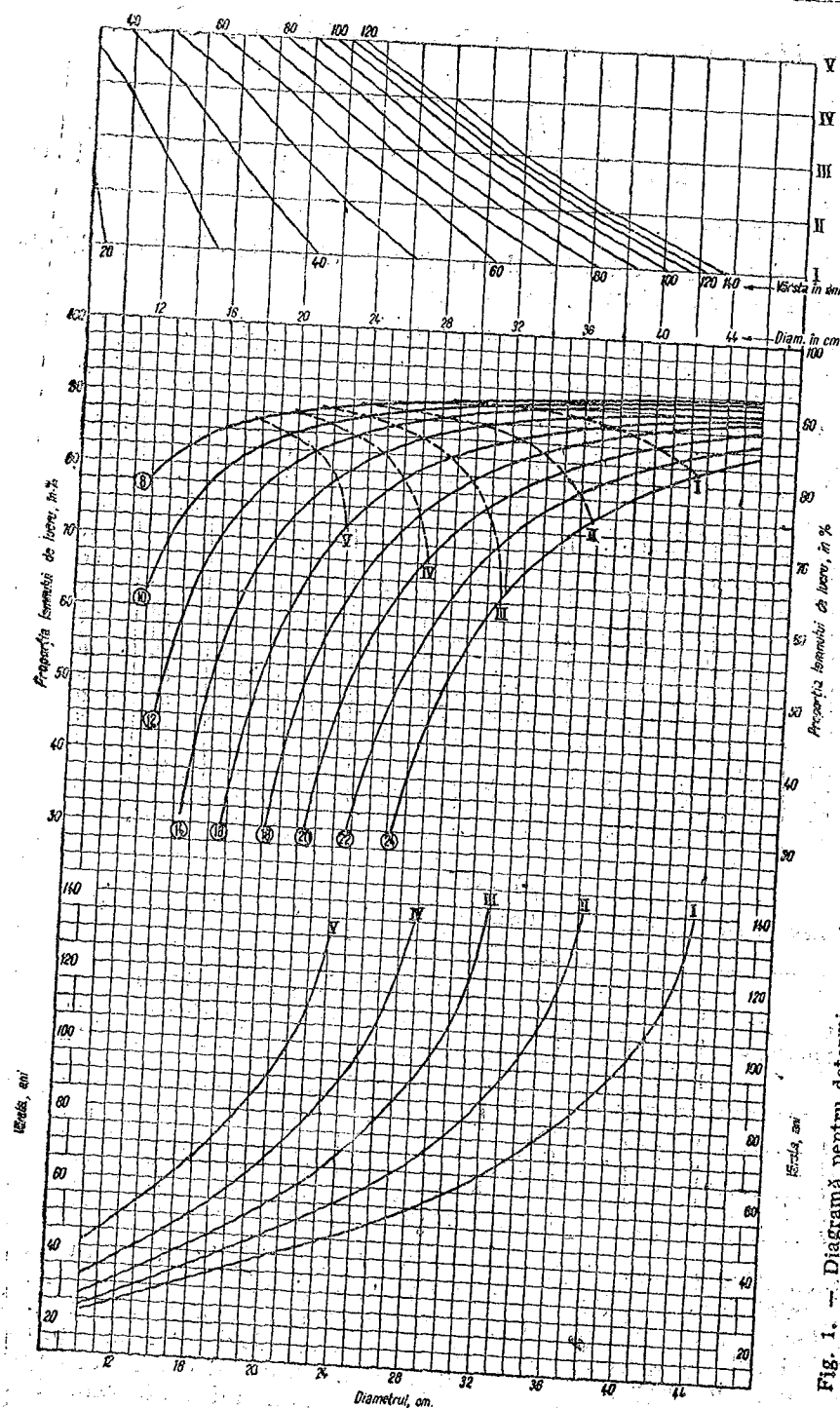


Fig. 1. — Diagramă pentru determinarea vârstei exploatabilității, în raport cu diametrul de bază al arborelui mediu și proporția lemnului de lucru (pe clase de producție).

24 cm. Trecerea de la volumul lemnului de lucru al arborelui mediu la același volum al arboretului, se poate face printr-o simplă înmulțire.

Același diametru mediu al arboretului se poate realiza la vârste diferite, după cum condițiile staționale sunt mai bune sau mai slabe, deci în raport cu clasa de producție a arboretului. Astfel pentru molidul din țara noastră diametrul de bază mediu de 24 cm și se realizează la:

- 44 ani în arboretele din clasa I de producție;
- 53 ani în arboretele din clasa II de producție;
- 69 ani în arboretele din clasa III de producție;
- 90 ani în arboretele din clasa IV de producție;
- peste 140 ani în arboretele din clasa V de producție;

Legătura dintre diametrul de bază mediu și proporția lemnului de lucru, pe de o parte, și vârsta, pe de altă parte, se poate obține dacă pe același grafic se ia pe ordonată o scară convenabilă pentru vârste și se trasează curbele de variație a vârstei, în raport cu diametrul, pentru fiecare clasă de producție, folosind datele din tablourile de producție.

Un alt mod de reprezentare a acestei legături se poate face, luând pe ordonată clasele de producție și trăsând curbe pentru fiecare categorie de vârstă (în grafic din 10 în 10 ani). Graficul astfel completat devine o nomogramă, care permite determinarea vârstei în funcție de diametrul de bază, pentru oricare grosime minimă admisă. Deci, în raport cu diametrul de bază al arborelui mediu și cu grosimea minimă admisă, se poate determina după grafic, în același timp, proporția lemnului de lucru și vârsta arboretului respectiv.

În tablourile nr. 5—9 (anexate) s-a calculat variația procentului lemnului de lucru, în raport cu: vârsta, diametrul de bază și grosimea minimă admisă pentru cele cinci clase de producție de la molid.

Analizând modul cum proporția lemnului de lucru variază cu vârsta, se constată:

a) În cadrul fiecărei clase de producție, același procent de lemn de lucru se realizează, cu atât mai târziu (la vârste mai mari), cu cât diametrul minim admis este mai mare. Procentul de 80 % se obține la vârsta arătată în tabloul nr. 3.

b) Același procent de lemn de lucru, la aceeași grosime minimă, se realizează cu atât mai târziu, cu cât clasa de producție este mai slabă.

c) La același diametru de bază, proporția lemnului de lucru pentru fiecare grosime minimă admisă se menține aceeași, indiferent de clasa de producție. Numai vârsta la care se realizează același diametru de bază variază cu clasa de producție.

Fixând pe cele nouă curbe de variație ale lemnului de lucru (fig. 1) punctele corespunzătoare vârstelor de la care creșterea proporției de lemn de lucru, într-un interval de 5 ani, devine puțin sensibilă (1 %) sau nulă, se obțin prin unirea lor, cinci curbe de limită, câte una pentru fiecare clasă de producție. Aceste curbe permit să se analizeze situația fiecărui arboret, în raport cu momentul în care producția de lemn de lucru (pentru o grosime minimă dată) atinge optimul. Prin faptul că dincolo de momentele precizate prin curbele de limită, producția de lemn de lucru nu mai crește în mod sensibil, ele devin indicatoare pentru determinarea vârstei corespunzătoare exploatabilității tehnice. Deci graficul completat cu aceste curbe de limită poate rezolva următoarele probleme:

Tabloul nr. 4

Variația proporției de lemn de lucru la arborele mediu și la întregul arboret în raport cu grosimea minimă admisă, în diferite regiuni ale țării

nr. crt.	Parcela pădurea Ocolul	D m cm	Grosimea minimă (la capătul subțire) în cm					Struc-tura
			8	12	16	20	24	
			% ±	% ±	% ±	% ±	% ±	
1	169 b Ocolul Stulpicani	29	$\frac{88}{90} - 2$	$\frac{84}{88} - 4$	$\frac{80}{83} - 3$	$\frac{74}{72} + 2$	$\frac{60}{51} + 9$	V
2	169 c Ocolul Stulpicani	38	$\frac{89}{92} - 3$	$\frac{86}{90} - 4$	$\frac{83}{88} - 5$	$\frac{80}{84} - 4$	$\frac{71}{76} - 5$	V
3	4 a "	40	$\frac{88}{92} - 4$	$\frac{86}{90} - 4$	$\frac{84}{88} - 4$	$\frac{82}{85} - 3$	$\frac{74}{79} - 5$	V
4	10 b "	33	$\frac{87}{91} - 4$	$\frac{85}{89} - 4$	$\frac{81}{86} - 5$	$\frac{78}{79} - 1$	$\frac{68}{67} - 1$	V
5	26 b "	41	$\frac{88}{92} - 4$	$\frac{88}{91} - 3$	$\frac{86}{89} - 3$	$\frac{83}{86} - 3$	$\frac{76}{80} - 4$	q V
6	Hărghita Ocolul Zetea	27	$\frac{88}{90} - 2$	$\frac{85}{87} - 2$	$\frac{79}{81} - 2$	$\frac{70}{66} + 4$	$\frac{54}{37} + 17$	q V
7	Nyers Ocolul M. Ciuc	19	$\frac{86}{87} - 1$	$\frac{77}{79} - 2$	$\frac{67}{54} + 13$	$\frac{59}{-}$	$\frac{37}{-}$	E
8	Melegag Ocolul Zetea	32	$\frac{90}{91} - 1$	$\frac{87}{89} - 2$	$\frac{82}{85} - 3$	$\frac{75}{78} - 3$	$\frac{61}{64} - 3$	E
9	Vârful Muntelui Ocolul Zetea	35	$\frac{91}{91} 0$	$\frac{89}{90} - 1$	$\frac{84}{87} - 3$	$\frac{77}{81} - 4$	$\frac{65}{71} - 6$	E
10	Bolboci Ocolul Pucioasa	25	$\frac{89}{89} 0$	$\frac{84}{86} - 2$	$\frac{75}{77} - 2$	$\frac{67}{58} + 9$	$\frac{48}{-}$	E
11	Dichiu Ocolul Pucioasa	31	$\frac{90}{91} - 1$	$\frac{87}{89} - 2$	$\frac{82}{84} - 2$	$\frac{72}{76} - 4$	$\frac{56}{60} - 4$	E
12	Dichiu Ocolul Pucioasa	22	$\frac{87}{89} - 2$	$\frac{81}{84} - 3$	$\frac{71}{69} + 2$	$\frac{62}{37} + 25$	$\frac{42}{-}$	E

Tabloul nr. 5
Molid, clasa I de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm							
		8	10	12	14	16	18	20	22 24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente							
25	12,2	79	64	32	—	—	—	—	—
30	15,0	84	77	66	40	—	—	—	—
35	17,8	87	83	76	64	44	—	—	—
40	20,6	88	86	82	75	64	46	—	—
45	23,4	89	87	85	81	73	63	50	—
50	26,1	90	88	87	84	79	72	63	49
55	28,6	90	89	88	86	83	77	71	61
60	30,6	91	90	89	87	84	80	75	68
65	32,3	91	90	89	88	85	82	78	73
70	33,8	91	90	90	88	86	84	80	75
75	35,2	91	91	90	89	87	85	81	77
80	36,4	91	91	90	89	87	86	83	79
85	37,5	91	91	90	89	88	86	83	80
90	38,5	92	91	90	89	88	87	84	81
95	39,5	92	91	90	89	88	87	85	82
100	40,4	92	91	91	90	89	88	86	83
105	41,1	92	91	91	90	89	88	86	83
110	41,6	92	91	91	90	89	88	86	84
115	42,0	92	91	91	90	89	88	86	84
120	42,4	92	91	91	90	89	88	86	84
125	42,8	92	91	91	90	89	88	86	84
130	43,1	92	92	91	90	89	88	87	84
135	43,3	92	92	91	90	89	88	87	85
140	43,5	92	92	91	90	89	88	87	85

Tabloul nr. 6
Molid, clasa II de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm							
		8	10	12	14	16	18	20	22 24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente							
25	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—
30	13,3	81	71	53	—	—	—	—	—
35	15,6	85	79	69	48	—	—	—	—
40	17,8	87	83	76	64	44	—	—	—
45	20,0	88	85	81	73	60	40	—	—
50	22,1	89	87	84	78	70	57	38	—
55	24,2	89	88	86	82	75	66	54	34
60	25,9	90	89	87	84	79	72	63	48
65	27,4	90	89	88	85	81	75	67	56
70	28,8	90	89	88	86	83	78	71	62
75	30,0	90	90	89	87	84	80	74	66
80	31,0	91	90	89	87	84	81	76	69
85	32,0	91	90	89	88	85	82	78	72
90	32,8	91	90	89	88	87	83	79	73
95	33,5	91	90	90	88	87	84	80	75
100	34,3	91	91	90	89	87	84	80	76
105	34,9	91	91	90	89	87	84	81	77
110	35,4	91	91	90	89	87	85	82	78
115	35,9	91	91	90	89	87	85	82	78
120	36,3	91	91	90	89	87	85	82	78
125	36,6	91	91	90	89	87	86	83	79
130	36,8	91	91	90	89	88	86	83	79
135	37,0	91	91	90	89	88	86	83	79
140	37,2	91	91	90	89	88	86	83	80

Tabloul nr. 7
Molid, clasa III de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	11,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	13,4	81	71	53	—	—	—	—	—	—
40	15,4	84	78	68	45	—	—	—	—	—
45	17,2	86	82	74	61	37	—	—	—	—
50	19,0	87	84	79	70	54	27	—	—	—
55	20,7	88	86	82	75	61	46	—	—	—
60	22,2	89	87	84	79	70	57	40	—	—
65	23,5	89	87	85	81	73	63	50	—	—
70	24,5	89	88	86	83	76	68	56	38	—
75	25,4	89	88	86	83	78	70	60	44	—
80	26,3	90	89	87	84	80	73	64	51	31
85	27,1	90	89	87	85	81	75	67	55	39
90	27,9	90	89	88	86	82	77	69	59	45
95	28,7	90	89	88	86	83	78	71	62	49
100	29,4	90	90	89	87	83	79	73	64	53
105	30,0	90	90	89	87	84	80	74	66	56
110	30,4	91	90	89	87	84	80	75	68	58
115	30,7	91	90	89	87	84	81	76	68	59
120	31,0	91	90	89	87	84	81	76	69	60
125	31,3	91	90	89	87	85	81	77	70	62
130	31,5	91	90	89	87	85	82	77	71	63
135	31,7	91	90	89	88	85	82	77	71	63
140	31,9	91	90	89	88	85	82	78	72	64

Tabloul nr. 8
Molid, clasa IV de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm									
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente									
25	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	9,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
40	12,8	80	68	46	—	—	—	—	—	—	
45	14,4	83	75	61	30	—	—	—	—	—	
50	16,1	85	79	70	52	—	—	—	—	—	
55	17,5	86	82	75	62	39	—	—	—	—	
60	18,7	87	84	79	68	52	—	—	—	—	
65	19,7	88	85	81	72	59	36	—	—	—	
70	20,7	88	86	82	75	64	46	—	—	—	
75	21,7	89	87	83	78	68	54	34	—	—	
80	22,6	89	87	84	80	71	59	43	—	—	
85	23,4	89	87	85	81	73	63	50	—	—	
90	24,1	89	88	86	82	75	66	54	33	—	
95	24,8	89	88	86	83	77	68	57	40	—	
100	25,4	89	88	86	83	78	70	60	44	—	
105	25,9	90	89	87	84	79	72	63	48	—	
110	26,3	90	89	87	84	80	73	64	51	31	
115	26,7	90	89	87	85	80	74	65	53	34	
120	27,0	90	89	87	85	81	74	66	55	37	
125	27,3	90	89	88	85	81	75	67	56	39	
130	27,6	90	89	88	85	81	75	68	56	40	
135	—	90	89	88	85	82	76	69	57	41	
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

a) Stabilirea proporției de lemn de lucru corespunzătoare unei grosimi minime admise după diametrul de bază mediu.

b) Determinarea vârstei medii a arboretului, în raport cu diametrul de bază mediu al lui și cu clasa de producție căreia aparține.

c) Precizarea situației arboretului față de momentul optim de exploatare, dacă se cunoaște diametrul de bază mediu și clasa de producție în care se încadrează.

Tabloul nr. 9
Molid, clasa V de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	12,3	79	65	36	—	—	—	—	—	—
55	13,5	82	71	54	—	—	—	—	—	—
60	14,7	84	76	61	35	—	—	—	—	—
65	15,9	85	79	70	50	—	—	—	—	—
70	16,8	86	81	73	58	32	—	—	—	—
75	17,6	87	83	76	63	41	—	—	—	—
80	18,4	87	84	78	68	50	—	—	—	—
85	19,2	87	84	79	71	55	30	—	—	—
90	20,0	88	85	81	73	60	40	—	—	—
95	20,7	88	86	82	75	64	46	—	—	—
100	21,2	88	86	83	77	66	51	—	—	—
105	21,6	89	86	83	77	68	54	33	—	—
110	22,0	89	87	84	78	69	56	37	—	—
115	22,4	89	87	84	79	70	59	41	—	—
120	22,7	89	87	84	80	71	60	43	—	—
125	22,9	89	87	85	80	72	61	46	—	—
130	23,1	89	87	85	80	73	62	47	—	—
135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Metoda expusă se bazează pe ideea că proporția de lemn de lucru din arborele mediu este egală cu proporția aceluiași sortiment din întregul arboret. Literatura recentă lasă să se înțeleagă că această egalitate ar exista în arboretele echene.

Pentru a verifica măsura în care metoda noastră este aplicabilă în arboretele echene și neregulate (virgine și quasi-virgine) din țara noastră, s-au făcut cercetări în arboretele de molid din diferite regiuni și cu structuri deosebite (virgină, quasi-virgină și echene). În tabloul Nr. 4 se dau rezultatele.

În coloanele 8, 12, 16, 20, și 24 s-au înscris la numărător proporția lemnului de lucru din arboretul întreg, iar la numitor aceeași proporție la arborele mediu.

Cifrele din tablou sunt calculate pentru 4 arborete virgine (V), 2 quasi-virgine (QV) și 6 echene (E). Urmărind variația diferențelor procentuale dintre proporțiile lemnului de lucru la arbore și arboret, se constată:

a) În 48 de cazuri din 56, procentul lemnului de lucru la arborele mediu este în general mai mare cu 1—5 %, decât proporția aceluiasi sortiment din întregul arboret. În 8 din cele 56 de cazuri, situația este inversă.

În 5 din cele 8 situații amintite, procentele sunt mai mari de 6 % și anume numai la cea mai mare grosime minimă (la care proporția pentru arborele mediu este sub 60 %) și la diametrele de bază medii mai mici de 30 cm.

b) Tipurile de structură nu influențează diferența de proporție a lemnului de lucru dintre arborele mediu și arboretul întreg.

c) Altitudinea și regiunea geografică deasemenea nu influențează această diferență de proporție.

d) Prin faptul că lemnul de lucru industrial (gater) se sortează în general cu 18 cm la capătul subțire, și că arboretele exploatabile de molid au diametrul mediu mai mare de 30 cm, rezultă că ne putem aștepta la o diferență de 2—5 % între procentul lemnului de lucru din arborele mediu și cel din întregul arboret.

Această cercetare dovedește că într-adevăr sortarea arborelui mediu se poate aplica și întregului arboret, fără ca structura (virgină, quasi-virgină și echienă) să aibă vreo influență.

CONCLUZII

1. Metoda noastră constă în determinarea vârstei la care raportul dintre volumul lemnului de lucru și volumul total al arborelui mediu este optim.

2. Determinarea acestei vârste (a exploatabilității) se face cu ajutorul unui grafic (nomogramă), în care se intră cu diametrul mediu și clasa de producție a arboretului.

3. Raportul dintre volumul lemnului de lucru și volumul total al arborelui mediu, la aceeași categorie de diametre, nu variază cu înălțimea.

4. Arborele mediu al arboretului este reprezentativ, în ceea ce privește proporția de lemn de lucru, în toate tipurile de structură (virgină, quasi-virgină și echienă), indicând în general diferențe puțin sensibile în plus (1—5 %) pentru grosimi minime obișnuite (8—18 cm) și diametre medii mai mari de 30 cm.

5. Metoda de determinare a vârstei exploatabilității tehnice a fost fundată și verificată pentru arboretele de molid. Este foarte probabil că ea să fie aplicabilă și la arborete de alte specii, nu se recomandă însă fără o verificare prealabilă.

НОВЫЙ МЕТОД В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО ВОЗРАСТА ДЛЯ ЛЕСОРАЗРАБОТКИ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. Указывается метод определения возраста, при котором соотношение объема леса для обработки и тотального объема дерева средних размеров является оптимальным.

2. Определение возраста для лесоразработки производится при помощи графика (номограмма), в который входит средний диаметр и класс продукции лесонасаждений.

3. Соотношение между объемом леса для обработки и тотальным объемом дерева средних размеров той же категории диаметров не варьирует с высотой.

4. Дерево средних размеров в насаждении является показательным в отношении пропорции леса для обработки всех типов структуры (девственной, квазидевственной и одновозрастной), указывая вообще на весьма незначительную разницу в плюс (1—5 %) для обычных минимальных толщин (8—18 см) и средних диаметров свыше 30 см.

5. Метод определения возраста технической лесоразработки был обоснован и проверен на еловых насаждениях. Возможно, что его можно применять и к насаждениям других видов, что однако не рекомендуется без предварительной проверки.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Диаграмма определения возраста для лесоразработки в соотношении с основным диаметром дерева средних размеров и пропорцией леса для обработки (по классам продукции).

DÉTERMINATION DE L'ÂGE DE L'EXPLOITABILITÉ DES FORÊTS D'ÉPICÉA PAR UNE NOUVELLE MÉTHODE

(RÉSUMÉ)

1. Les Auteurs présentent leur méthode qui consiste à déterminer l'âge où le rapport entre le volume du bois d'oeuvre et le volume total de l'arbre moyen est optimum.

2. On détermine cet âge de l'exploitabilité à l'aide d'un graphique (nomogramme) où l'on fait entrer le diamètre moyen et la classe de production du peuplement.

3. Pour la même catégorie de diamètres, le rapport entre le volume du bois d'oeuvre et le volume total de l'arbre moyen ne varie pas avec la hauteur.

4. L'arbre moyen du peuplement est représentatif en ce qui concerne la proportion du bois d'oeuvre pour tous les typus de structure (vierge, quasi-vierge ou équiennne); en général, il indique des différences en plus, peu sensibles (1—5 %), pour les épaisseurs minimales ordinaires (8—18 cm) et les diamètres moyens dépassant 30 cm.

5. La méthode de détermination de l'âge de l'exploitabilité technique a été instituée et vérifiée pour les peuplements d'épicéa. Il est fort probable que cette méthode soit appliquée aux peuplements d'autres espèces; mais il est recommandable de la vérifier au préalable.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Diagramme pour la détermination de l'âge de l'exploitabilité en rapport du diamètre de base de l'arbre moyen et de la proportion du bois d'oeuvre (par classes de production).

BIBLIOGRAFIE

1. S. Armășescu, I. Decei, T. Dorin, R. Dissescu, *Tabele de producție pentru molid*. Ed. Agro-Silvică, București, 1953, seria III.
2. R. Dissescu, *Tabele de descreșterea diametrului fusului la molid*. Ed. de Stat, București, 1953, seria III.
3. * * *Instrucțiuni tehnice de amenajare*. Ed. Ministerului Silviculturii, București, 1951.
4. I. Popescu-Zeletin, *Le redressement de l'économie forestière roumaine par un nouveau système d'aménagement*. Congresul I.I.A., Praga, 1948.
5. ~ *Revista Pădurilor*, 1952, Nr. 10, p. 17.
6. N. Rucăreanu, *Revista Pădurilor*, 1941, Nr. 2, p. 70.
7. A. Baitin, N. Baranov, O. Gherniț, P. Krėslin și P. Motovilov, *Osnov lesoustroistvo*, G.L.B.I., Moscova, 1950.
8. A. Demin, *Lesnoie hoziaistvo*, 1951, Nr. 9, p. 70.
9. P. Motovilov, *Lesoustroistvo*, G.L.B.I., Moscova, 1951.
10. Biolley, *L'aménagement des forêts*. Paris, 1920.
11. G. Baader, *Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung*. Frankfurt pe Main, 1942.
12. Ch. Wagner, *Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung*. Berlin, 1928.

